

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年生产 4000 吨可降解塑料袋及 10000 吨渔网布项目		
项目代码	2205-411721-14-01-309821		
建设单位联系人	杨鹏辉	联系方式	15518270000
建设地点	驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号		
地理坐标	(114 度 04 分 7.303 秒, 33 度 25 分 54.413 秒)		
国民经济行业类别	C1789 其他产业用纺织制成品制造； C2923 塑料丝、绳及编织品制造	建设项目行业类别	十四、纺织业 28 产业用纺织制成品制造；二十六、橡胶和塑料制品业 53 塑料制品业
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	西平县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2205-411721-14-01-309821
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	35
环保投资占比（%）	7	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	6780.72
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策相符性</b></p> <p>该项目已于 2022 年 05 月通过西平县发展和改革委员会备案，项目代码 2205-411721-14-01-309821，详见附件 2。经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，项目产品改性可降解塑料不在鼓励类、限制类和淘汰类之列。本项目不生产超薄型（厚度低于 0.025 毫米）的塑料购物袋，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，本项目不在鼓励类、限制类和淘汰类之列。项目所用设备亦无《产业结构调整指导目录》中限制、淘汰类设备，属于允许类项目。对照《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目不在其禁止准入类中，本项目不属于禁止类项目。因此，项目建设符合国家和地方产业政策要求。</p> <p><b>2、环评文件类别</b></p> <p>根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产品可降解塑料袋属于“二十六、橡胶和塑料制品业”中“53 塑料制品业”，“以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”应编制报告书；“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”应编制报告表；项目产品渔网布属于“十四、纺织业”中“28 产业用纺织制成品制造”，“有洗毛、脱胶、缫丝工艺的；染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；有使用有机溶剂的涂层工艺的”应编制报告书，“喷墨印花或数码印花工艺的；后整理工序涉及有机溶剂的；有喷水织造工艺的；有水刺无纺布织造工艺的”应编制报告表，本项目产品为塑料袋及渔网</p>

布，项目原料不涉及再生塑料，无电镀工艺，不涉及溶剂型胶粘剂，不涉及溶剂型涂料，因此本项目应编制环境影响报告表。

### 3、项目建设与“三线一单”符合性分析

2020年12月28日，河南省人民政府印发《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号）、2021年07月09日《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），项目与其相符性分析见下表。

表 1-1 本项目与驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见相符性分析

序号	要求	本项目建设情况	相符性
1	<p>（一）划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。为确保政策协同，划定的各类生态环境管控单元的数量、面积和地域分布依照国土空间规划明确的空间格局、约束性指标等调整确定。</p> <p>——优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。——重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。</p> <p>——一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。</p>	<p>本项目所在位置属于一般管控单元，项目经采取环评提出的措施后各项污染物均能达标排放，满足相关要求。可以减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。</p>	相符
2	<p>（二）制定生态环境准入清单。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保</p>	<p>项目位于西平县老王坡农场</p>	相符

	<p>护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。</p>	<p>原种子站院内，本项目不涉及饮用水源地、风景名胜、自然保护区等生态保护区，不在生态保护红线范围内。</p>
<p>(1) 生态红线</p> <p>本项目位于驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号。根据《河南省生态保护红线划定方案》，项目不涉及饮用水源地、风景名胜、自然保护区等生态保护区，不在生态保护红线范围内。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>环境空气：项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后废气排放量小，能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。</p> <p>地表水：距离项目最近的地表水为厂界东南约 1.6km 处的洪河，项目选址区域适用地表水环境质量为Ⅲ类的水域。根据周边地表水体的监测数据可知，洪河水质较好。本项目废水主要为职工生活污水，职工生活污水收集后由化粪池处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用不外排，故项目建成后对洪河的环境质量影响较小。</p> <p>声环境：本项目位于驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号，根据环境噪声划分规定，本项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目建成后噪声产生量</p>		

小，能够满足《声环境质量标准》2类标准要求。建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线的要求。

### (3) 资源利用上线

本项目采用的能源主要为水、电，不属于高能耗、高水耗项目。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面措施，可使产生的污染物得到有效的处置，符合清洁生产相关要求。项目对资源的使用较少，利用率较高，不触及资源利用上线。

### (4) 环境准入负面清单

项目属于塑料品和纺织品制造，项目生产过程中不使用高VOCs含量的溶剂型油墨、胶粘剂，项目生产工艺、设备均不属于淘汰类，符合驻马店市西平县老王坡农场管委会发展规划不在其限制或禁止引进的项目和行业清单内。

因此，项目建设符合“三线一单”约束性要求。

## **4、选址合理性分析**

**本项目位于西平县老王坡农场原种子站院内15号，根据老王坡自然资源监察中队出具的选址预审意见和用地规划意见（见附件3），项目用地属于西平县老王坡管理委员会土地利用总体规划。**

**项目建设符合“三线一单”约束性要求。**

**项目生活污水经厂区化粪池处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用。项目按环保要求设置有固废暂存间以及危废暂存间，危废委托有资质单位进行处理；项目生产工序位于密闭车间，项目废气经“密闭负压收集+喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附装置+催化燃烧装置”处理后，均能达标排放；破碎粉尘经处**

	<p>理后满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015） <u>表 4 要求（有组织 30mg/m<sup>3</sup>），对周围环境及周围环境敏感点影响较小。</u></p> <p><u>因此本评价认为该项目选址合理。</u></p> <p>5、与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析</p> <p>三、主要任务</p> <p>（一）调整优化产业结构，推动绿色低碳转型发展</p> <p>1、加快传统产业转型升级。</p> <p>2、提升产业集群绿色化水平</p> <p>3、推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。</p> <p>（二）深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用</p> <p>4、提升重点行业节能降碳水平。</p> <p>5、加快煤电结构优化调整。</p> <p>6、实施清洁能源替代。</p> <p>7、扩大集中供热范围。</p> <p>8、深入开展散煤治理行动。</p>
--	---

	<p>9、加快优化能源供给结构。</p> <p>（三）持续调整交通运输结构，打好柴油货车治理攻坚战</p> <p>10、加快铁路专用线建设。</p> <p>11、提升清洁运输水平。</p> <p>12、加快新能源汽车推广应用。</p> <p>13、积极推进老旧汽车淘汰。</p> <p>（四）优化调整用地结构，强化面源污染治理</p> <p>14、提升扬尘污染防治水平。</p> <p>15、加强餐饮油烟污染治理。</p> <p>16、开展农业等面源污染治理。</p> <p>17、持续开展烟花爆竹禁燃禁放工作。</p> <p>18、综合治理恶臭突出环境问题。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶、塑料制品、食品加工等行业恶臭污染治理。对垃圾、污水集中式处理设施，加大装置密闭和废气收集力度，采取除臭措施；规模化畜禽养殖企业（场）应加强畜禽粪污收集、处理和资源化利用，采取恶臭气体和氨排放治理措施，引导畜禽养殖环节温室气体减排；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；恶臭投诉集中的工业园区、重点企业安装运行特征因子有组织排放和无组织排放在线监测预警系统。</p> <p>19、深化重点行业超低排放“改造工程”。</p> <p>20、强化重点行业绩效分级“培育工程”。</p> <p>21、实施工业企业治理成效“夯基工程”。</p> <p>22、开展低效治理设施全面“提质工程”。</p> <p>（六）强化挥发性有机物治理，打好臭氧污染防治攻坚战</p> <p>23、加快推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。加大科技攻关，推广新兴技术和原辅材料，各省辖市制定实施汽车制造、</p>
--	--

	<p>工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代计划。在房屋建筑和市政工程中，推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和道路交通标志全面使用低 VOCs 含量涂料。加强涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准的检测与监管，组织开展生产、销售环节产品质量的联合检查，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、进口、使用企业，依法追究责任人。对原辅材料全部实施源头替代的企业或生产工序，在重污染天气应急管控期间可实施自主减排。对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理 VOCs 废气。</p> <p>24、开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造。各省辖市组织对涉 VOCs 企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查，对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配，单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，治理设施建设和运行效果差的，建立清单台账，力争 2022 年 6 月底前基本完成升级改造并开展检测验收，严把工程质量，确保稳定达标排放。</p> <p>25、提升 VOCs 无组织排放治理水平。2022 年 5 月底前，全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展 VOCs 抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关标准要求的问题进行整治。石化、煤化工、制药、农药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理</p>
--	---



	<p>密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR 工作不符合标准规范等问题；焦化行业重点治理酚氰废水处理无密闭、煤气管线及焦炉等装置泄露问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含 VOCs 原辅材料和废料储存不密闭等问题。</p> <p>26、加大油品储运销全过程 VOCs 管控力度。</p> <p>27、强化 VOCs 日常监管。加强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管理，指导涉 VOCs 污染物排放企业妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空、开釜等操作。涉 VOCs 防腐、防水、防锈等涂装作业及大中型装修、外立面改造、道路划线、沥青铺设等施工作业，应当避开臭氧污染易发的高温时段。加强非正常工况废气排放管理，钢铁、焦化、医药、石化、化工等重点行业企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，火炬、煤气放散管应安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。</p> <p>（七）强化区域联防联控，打好重污染天气消除攻坚战。</p> <p>28、加强空气质量预警会商。</p> <p>29、全面推行差异化管控。</p> <p>30、实施重污染天气移动源应急管控。</p> <p>31、实施重点行业错峰生产。</p> <p>32、建立重污染天气应对闭环管理机制。</p> <p>（八）强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化</p> <p>33、健全完善政策、标准体系。</p> <p>34、强化监督帮扶指导。</p> <p>35、提升大气环境监测质量管理。</p>
--	---

36、强化大气环境监控能力建设。

37、严厉打击监测监控数据造假。

**相符性分析：**

项目为可降解塑料袋和渔网布生产项目，不属于高耗能、高排放项目，其项目使用低 VOCs 含量油墨。企业生产过程全部位于封闭性车间内，废气经密闭负压统一收集+喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置+15 米高排气筒达标排放。

综上分析，项目建设符合《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

**6、项目与驻马店市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案相符性分析**

本项目与驻马店市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案相符性分析见下表。

**表 2 与驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案相符性分析一览表**

类别	方案要求	本项目实际情况	相符性
驻马店市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案	强化 VOCs 无组织排放整治。2022 年 5 月底前，全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，煤化工、制药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR 工作不符合标准规范等问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含 VOCs 原辅材料和废料储存不密闭等问题。组织开展 VOCs 抽测，对工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，达不到标准要求的进行整治。开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造。运用好市生态环境局搭建的 VOCs 企业监管平台，摸清企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能	企业生产过程全部位于封闭性车间内，废气经密闭负压统一收集+喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置+15 米高排气筒达标排放。	符合

	<p>源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况，2022年4月底前完成企业填报工作。对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配，单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效治理技术，治理设施建设和运行效果差的，建立清单台账，力争2022年6月底前基本完成升级改造并开展检测验收，严把工程质量，确保稳定达标排放。加强治理设施运行维护管理，治理设施生产设施要做到“先启后停”。</p>		

## 二、建设项目工程分析

建设 内 容	<b>1、项目概况</b>		
	项目名称：年生产 4000 吨可降解塑料袋及 10000 吨渔网布项目		
	建设单位：西平县鹏辉塑胶有限公司		
	总投资：500 万元，其中环保投资 35 万元，环保投资占总投资的 7%		
	项目地理位置及周围环境概况：驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号，项目地理位置见附图 1。		
	本项目东侧为无名道路，隔道路东侧为农田；其余南侧、西侧及北侧均为农田。本项目周边环境概况见附图 2，周围环境现状照片见附图 4。		
	<b>2、工建设内容</b>		
	本项目投资 500 万元，占地面积 6780.72m <sup>2</sup> ，项目工程内容见下表。		
	<b>表 2-1 本项目主要建设内容</b>		
		项目组成	建设内容
	主体 工程	1#生产车间	1 座钢架结构，建筑面积 1500m <sup>2</sup>
		2#生产车间	1 座钢架结构，建筑面积 2340m <sup>2</sup>
	辅助 工程	原料库	1 座钢架结构，建筑面积 480m <sup>2</sup>
		成品库	1 座钢架结构，建筑面积 780m <sup>2</sup>
		办公楼	1 座 3 层砖混结构，建筑面积 432m <sup>2</sup>
辅助用房		1 座 2 层砖混结构，建筑面积 410m <sup>2</sup> ，其中一层作为生产办公室，二层职工更衣休息室	
门卫室		1 间砖混结构，建筑面积 22m <sup>2</sup>	
公用 工程	供水	项目用水由市政自来水供给	
	供电	项目用电由老王坡供电所供电	
环保 工程	废气治理	废气经生产车间密闭负压收集+喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置+15 米高排气筒达标排放	
	废水处理	生活污水经化粪池处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用。冷却水经冷却循环水池循环使用不外排	

噪声	采用新型低噪音设备，安装减振基础、车间隔声
固废	一般固废：设一般固废区，定期外售至废旧物资回收公司
	危险废物：设1座10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期委托资质单位处置
	生活垃圾：厂区设垃圾桶集中收集，定期委托环卫部门处理

### 3、项目产品方案及规模

本项目产品为可降解塑料袋，年产可降解塑料袋4000t/a。具体见详见下表。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	名称	单位	年产量	备注
1	可降解塑料袋	t/a	4000	项目以边角料回收再生产的少量塑料制品用于非食品包装材料
2	渔网布	t/a	10000	/

### 4、主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗量见表 2-3，原料部分组分理化性质见表 2-4。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗量

序号	原料名称		用量 t/a	备注
1	可降解塑料袋	PE 聚乙烯	3770.52	外购，该原料为成品新料
2		可降解改性料	377	外购，该原料为成品新料
3		可降解改性色母料	65	外购
4		环保型水性油墨	0.5	外购
5	渔网布	编丝	9867	外购，袋装
6		涂布硅胶	133	外购，20kg/桶装
7	资(能)源	生活用水	<b>1350m<sup>3</sup>/a</b>	项目用水由老王坡自来水供给
8		电	<b>150 万 kw·h/a</b>	项目用电由老王坡供电所供电

表 2-4 原料部分组分理化性质一览表

序号	名称	主要成分及理化性质
1	聚乙烯颗粒	聚乙烯是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙1烯与少量 $\alpha$ -烯烃的共聚物。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100~-70℃），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般

		溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。成型温度：140~220℃，热分解温度为300℃。
2	改性降解色母粒	改性降解母料是以热塑性改性降解塑料为基材，按配方添加颜料粉，以及分散剂造粒而成。热塑性改性降解塑料和分散剂都是改性降解的材料。
3	环保型水性油墨	本项目选用的水性油墨的主要成分为水性丙烯酸树脂42~48%，助剂（硅油）0.5~1%，颜料8~15%，水40~60%，液态，有轻微气味，pH值为8.5~9.5，密度为1.1（水=1），急性毒性，亚急性或慢性毒性和其他毒性均十分低。本项目使用的油墨为水性油墨中的柔印油墨，其中可挥发性有机化合物（硅油）含量为0.5~1%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）水性油墨中柔印油墨吸收性承印物挥发性有机化合物（VOCs）限值（≤5%）要求。
4	编丝	又称化纤丝：化学纤维是用天然高分子化合物或人工合成的高分子化合物为原料，经过制备纺丝原液、纺丝和后处理等工序制得的具有纺织性能的纤维。具有耐光、耐磨、易洗易干、不霉烂、不被虫蛀等优点。广泛用于制造衣着织物、滤布、运输带、水龙带、绳索、渔网、电绝缘线、医疗缝线、轮胎帘子布等；本项目使用的化纤丝主要以尼龙为原料制成，直接从厂家购买。
5	涂布硅胶	是一种液态物质，是以大自然中分布最广泛的硅石粉作为原料，通过与氧、硫、氮等有机物进行反应，让有机物与硅原子相连接而生成的化合物。涂布硅胶广泛用于纯棉布、涤棉布、尼龙布、麻布、羊毛布、真丝布、防滑布、防水布、密封布、耐高温布、耐低温布、绝缘布、防腐布、野外用高级帐篷布、高级雨伞布、耐老化布类等等织物的涂层加工及防滑用途。

## 5、主要生产设备

本项目主要设备详见下表。

表 2-5 主要设备情况一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	
1	塑料袋	吹膜机	SA-450 型	台	40
2		制袋机	CK-072 型	台	20
3		空压机	ZLS6041/8 型	台	4
4		搅拌机	HT-50KHT	台	20
5		彩印机	YX-600 型	台	40
6		空冷机	/	台	3
7	制粒	破碎机	非标	台	4
8		制粒机	250 型	台	4
9	渔网布	定型机	/	台	4
10		高速精编机	/	台	10
11		分批整经机	/	台	4
12		涂布上糊机	/	台	4

13	全自动程控裁床	/	台	4
----	---------	---	---	---

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目设备不在淘汰类和限制类之列。

## 6、公用及辅助工程

### （1）给排水

给水：项目用水由农场自来水管网供给，可以满足本项目用水需求。

排水：本项目生活污水经化粪池处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用。项目冷却工序冷却水、喷淋塔用水循环使用不外排。

### （2）供电

本项目用电由老王坡供电所供电，电力供应充足，供电保证率较高。项目生产和生活用电能够得到很好的保证。

### （3）供暖、制冷

营运期本项目无集中采暖设施；办公室制冷和取暖均采用分体式冷、暖空调，夏季车间制冷采用空冷机。

## 7、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 50 人，职工均不在厂内食宿，工作制度为年工作 300 天，3 班制，每班 8 小时。

## 8、厂区平面布置

项目厂区平面布置是按工艺要求和总平面布置的一般原则，结合地形等特点，在满足生产及运输的条件下，尽量节约土地，力求布置紧凑，提高场地利用系数。项目生产线集中布置，位于厂房一层，生产车间密闭设置负压集气。经计算，项目产生的污染物均能达标排放对周围环境影响较小。厂区及厂房布置设计符合设计规范，交通方便，布置合理，能够满足项目生产要求和相关环保要求，厂区平面布置详见附图 3。

## 一、工艺流程简述（图示）

### 1、施工期工艺流程

项目生产厂房均为租用，不进行土建工程，施工期仅为设备设施安装，工程量较小，本次评价不再对施工期工艺进行分析。

### 2、运营期工艺流程简述

PE 聚乙烯、可降解改性料等

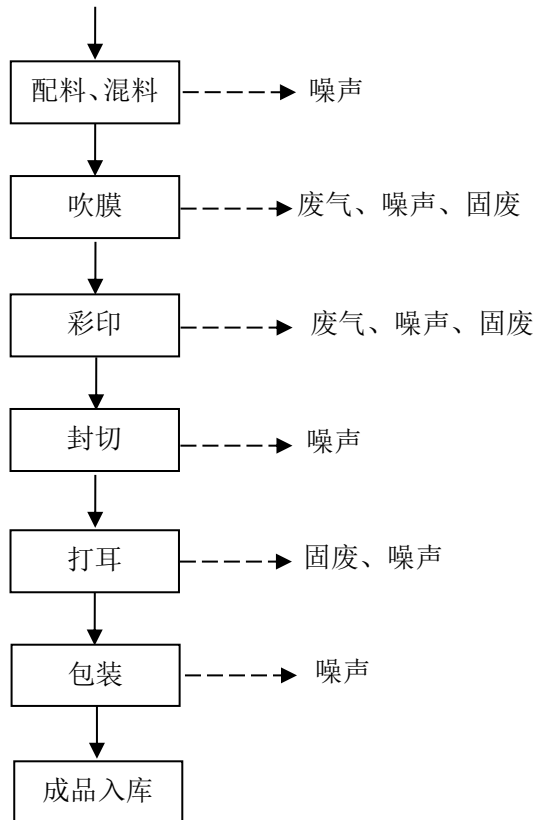


图 2-1 可降解塑料袋生产工艺流程及产污环节图

可降解塑料袋具体生产工艺流程简述如下：

**配料、搅拌：**将外购的原料 PE 聚乙烯、可降解改性料等，按照比例进行计量配比，然后将计量后的原料加入搅拌机中进行混合搅拌。

**吹膜：**塑料颗粒在吹膜机内利用电热片进行加热至熔融状态，在此过程中会产生少量的无组织废气，可降解原料加工温度在 170℃~210℃之间（熔融不完全



的颗粒进行二次加热融化），并利用螺杆转动输送到模具处，利用模具吹出成型，吹出的薄膜利用传动装置向上进行牵引，同时进行冷却，得到半成品塑料薄膜。

彩印：根据客户要求，将塑料膜导入彩刷机进行印刷作业，在塑料膜表面印上符合客户要求的文字和图案。本项目印刷工序（印刷不涉及制版、洗版、调墨等工序）采用凹版常温印刷，自然干燥，无需烘干。项目彩印工序使用醇溶油墨进行印刷。

制袋、打耳：用制袋机将收卷后的薄膜按客户需求制成不同规格的塑料袋，并使用热裁剪的方式将制成的塑料袋分切成合适的尺寸，分切后的塑料袋通过冲压机进行冲孔打耳，形成成品。

检验、包装入库：项目加工好的塑料袋经人工检验合格后，包装入库待售。

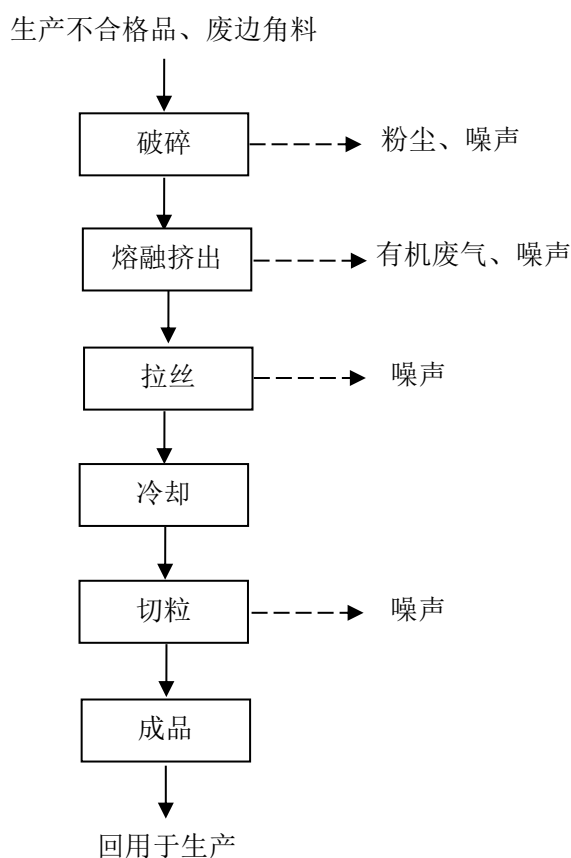


图 2-2 制粒生产工艺流程及产污环节图

根据企业提供资料，项目具体工艺为不合格产品、边角料统一收集进行破碎后投入制粒机，采用电加热至 150℃~210℃左右使其熔融至粘融态，以一定的压力挤出拉丝，采用循环水冷却，最后切粒成品，包装入库。

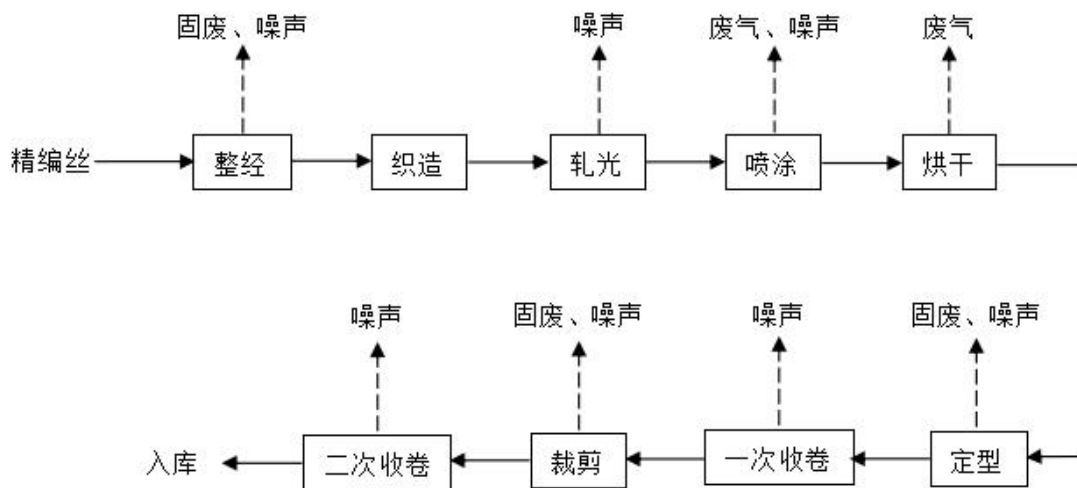


图 2-3 渔网布生产工艺流程及产污环节图

渔网布具体生产工艺流程简述如下：

整经：将一定根数的精编丝按工艺要求的宽度和密度平行而均匀地卷绕在经轴或织轴上，以满足后道工序需要。

织造：在高速经编机上，将经丝与纬丝按照一定的工艺交织成坯布。

轧光：此工序在涂布糊机上运行，轧压温度在 45℃—50℃（电加热），可使坯布更加平整，以供下一道工序使用。

打浆：该工序在打浆机中进行，浆液是按照浆料和水 1:3.5 比例配制出来的，使用打浆机混合搅拌。

喷涂：将配制好的浆液通过高压喷枪喷涂到坯布表面。

烘干：此工序使用烘干机（电加热）间接加热，在涂布糊机上将喷涂完浆液的坯布进行烘干。

定型：烘干后的半成品渔用网布需要按照规格尺寸进行裁剪，定型。

一次收卷：使用收卷机进行收卷。

裁剪：按照客户要求的宽度和长度进行最后裁剪。

二次收卷：使用收卷机再次进行收卷。

入库：最终成品送入仓库待售。

## 二、物料平衡图

项目生产物料平衡图见下图。

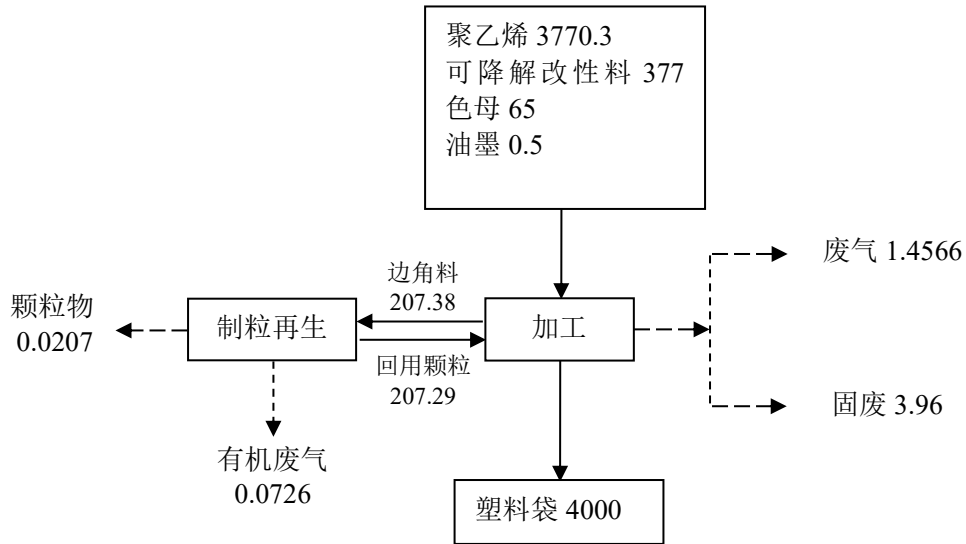


图 2-4 项目塑料袋物料平衡图 单位：t/a

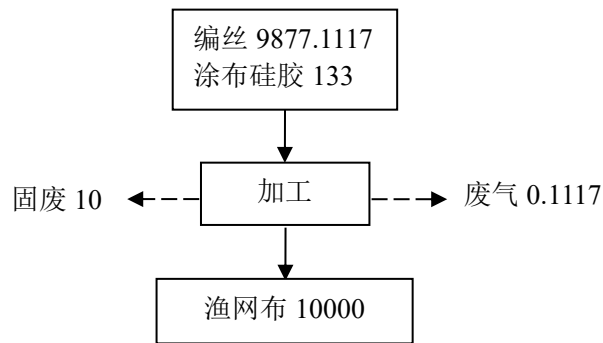


图 2-5 项目渔网布物料平衡图 单位：t/a

## 三、主要污染工序

项目主要污染环节见下表。

表 2-6 项目污染物产生工序一览表

污染源类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
-------	-------	------	--------

	废水	生活污水	员工生活	COD、氨氮	
	废气	塑料袋	塑料袋生产废气	吹膜、印刷工序	非甲烷总烃
			破碎废气	破碎工序	颗粒物
			制粒废气	熔融挤出工序	非甲烷总烃
		渔网布	喷涂、烘干废气	喷涂、烘干工序	非甲烷总烃
	噪声	设备运行	生产过程	噪声	
	固废	一般固废		生产过程	一般固废
				吹膜、熔融挤出工序	废滤网
		危险废物	印刷及废气处理	废油墨桶、废稀释剂、废活性炭	
		生活垃圾	员工生活	生活垃圾	
项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建性质，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题				

### 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	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>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。<u>本次采用城市环境空气质量自动监控系统中2021年驻马店市西平县空气质量自动监控结果判定项目区域的环境空气质量的状况。项目区域环境空气质量现状评价见下表。</u></p>																																			
	<p>表 3-1 2021 年西平县环境空气质量现状评价表（单位：ug/m<sup>3</sup>，CO：mg/m<sup>3</sup>）</p>																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>73</td> <td>70</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>46</td> <td>35</td> <td>超标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位浓度</td> <td>104</td> <td>160</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24h 平均第 95 百分位浓度</td> <td>0.6</td> <td>4</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	达标	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	达标	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	73	70	超标	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46	35	超标	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位浓度	104	160	达标	CO	24h 平均第 95 百分位浓度	0.6	4	达标
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况																															
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	达标																															
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	达标																															
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	73	70	超标																															
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46	35	超标																															
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位浓度	104	160	达标																															
	CO	24h 平均第 95 百分位浓度	0.6	4	达标																															
<p><u>由监测数据可以看出，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 不能满足二级标准要求。因此，项目区域环境空气质量判定为不达标区。</u></p>																																				
<p>环境空气污染主要是受到能源结构影响，大气污染类型为粉尘型污染。此外，城市建设过程中拆迁、施工工地的扬尘污染也是 PM<sub>10</sub> 重要的贡献来源。随着河南省、驻马店市大气污染防治攻坚战等环境治理工作的大力开展，通过清洁能源替代、提高集中供热燃煤锅炉污染物排放标准、施工扬尘治理 等措施，将有效减少颗粒物排放，改善驻马店市环境空气质量。颗粒物浓度近年来呈现下降趋势，也说明河南省、驻马店市蓝天工程行动计划、大气污染防治攻坚战等环境综合整治行动取得了一定成效。</p>																																				
<p><b>2、地表水环境质量现状</b></p>																																				
<p>项目无生产废水，生产污水经化粪池收集处理后，定期清运用于农田施肥资</p>																																				

源化利用。本项目以洪河五沟营断面的监测数据来说明洪河水质，评价引用驻马店市环保局网站公示的《2022年11月份全市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表》中对洪河西平五沟营断面的监测结果进行分析，监测数据见下表。

表 3-2 地表水监测结果一览表（单位：mg/L）

监测断面	项目	COD	NH <sub>3</sub> -N	总磷
洪河（五沟营断面）	测值范围	11.5	0.19	0.067
标准值（GB3838-2002）III类		20	1.0	0.2

由上表可知，洪河五沟营断面 2022 年 11 月常规监测数据显示，COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准和责任目标值。

### 3、声环境质量现状

本项目位于驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号，根据环境噪声划分规定，本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此不需要进行声环境现状监测。

### 4、土壤、地下水环境质量现状

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）》原则上不开展环境质量现状调查，项目从事塑料加工，对土壤地下水影响较小，因此不开展土壤地下水现状调查。

### 5、生态环境

项目周围主要为农业生态系统，评价范围内未发现自然保护区或风景名胜区。

根据对本项目周围环境状况的现场踏勘，本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-3 主要环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标	与厂址的相对位置		保护级别
	名称	方位	距离 (m)	
大气环境	农场职工医院	<u>S</u>	<u>220</u>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	农场派出所	<u>S</u>	<u>220</u>	
	农场供电所	<u>ES</u>	<u>262</u>	
声环境	项目厂界四周	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地下水环境	项目所在区域	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源			
生态环境	项目位于驻马店市西平县老王坡农场原种子站院内 15 号，项目三面均为农田，以人工生态系统为主			/

环境保护目标

污染物排放控制标准	要素	标准名称	执行级别	标准值
	废气	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	/	有组织：表 4 非甲烷总烃排放限值 100mg/m <sup>3</sup> ；颗粒物排放限值 30mg/m <sup>3</sup>
		《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）	/	其他行业：有组织非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> ，处理效率 70%
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	/	表 A.1 挥发性有机物监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m <sup>3</sup> ；监控点处任意一次浓度值 30mg/m <sup>3</sup>
		《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）	/	表 1 非甲烷总烃最高允许排放浓度 40mg/m <sup>3</sup> ，最高允许排放速率 1.0kg/h
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）	2 类	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)
	固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）		
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单				
总量控制指标	<p>(1) 废气总量控制指标</p> <p>本项目运营期大气污染物主要为吹膜、印刷及熔融产生的少量有机废气（以非甲烷总烃计），非甲烷总烃排放量为 0.2379t/a。因此本项目建成后废气总量控制指标为挥发性有机废气非甲烷总烃 0.2379t/a。该总量指标从已关闭取缔的柏苑街道办事处西平县国盛塑料制品厂削减的非甲烷总烃排放量中替代解决。</p> <p>(2) 废水总量控制指标</p> <p>本项目生活污水经厂区化粪池处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用。因此无需申请废水总量控制指标。</p>			



## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目生产厂房均租用，项目施工期为生产设备安装等。因此本次评价不再对施工期进行评价。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p><b>一、大气环境影响分析</b></p> <p>项目废气主要为吹膜废气、印刷废气、熔融挤出、破碎废气。</p> <p><b>1、废气源强及达标分析</b></p> <p>(1) 吹膜废气</p> <p>项目生产工序原材料主要为聚乙烯颗粒、可降解改性料等，常温下都非常稳定。经查阅资料，聚乙烯裂解温度为 300°C、可降解改性料裂解温度在 250°C 以上。根据企业提供资料，项目吹膜制袋工序设备温度控制在 150°C~210°C 之间，项目流延熔融挤出温度控制在 170°C 之间，远远达不到聚乙烯、可降解改性料颗粒的分解温度，不会使原材料发生裂解产生苯乙烯、甲苯及二甲苯，但会产生少量的塑料软化废气，故本项目均以非甲烷总烃核算。参照《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究-第二辑》（美国国家环保局）中推荐的排放系数（塑料生产过程中单体排放因子为 0.35kg/t 原料），本项目原材料树脂使用量约为 4147.52t/a，则非甲烷总烃产生量为 1.4516t/a。</p> <p>(2) 印刷废气</p> <p>本项目印刷使用环保型水性油墨，年用量 0.5t，其中挥发产生的有机废气，以非甲烷总烃计，根据建设单位提供的水性油墨 MSDS，本项目使用的水性油墨中的挥发份为助剂（硅油），含量在 0.5~1%，本评价按照 1% 计算，因此印刷工序非甲烷总烃产生量为 0.005t/a。</p> <p>(3) 制粒熔融挤出废气</p>

项目生产工序原材料主要为聚乙烯颗粒，常温下都非常稳定。经查阅资料，聚乙烯裂解温度为 300℃。根据企业提供资料，项目吹膜制袋工序设备温度控制在 120℃~140℃之间，远远达不到聚乙烯颗粒的分解温度，不会使原材料发生裂解产生苯乙烯、甲苯及二甲苯，但会产生少量的塑料软化废气，故本项目均以非甲烷总烃核算。参照《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究-第二辑》（美国国家环保局）中推荐的排放系数（塑料生产过程中单体排放因子为 0.35kg/t 原料），制粒原料为项目生产边角料，边角料产生量为原料用量的 5%，则废边角料为 207.38t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.0726t/a。

#### （4）废边角料破碎废气

由于本项目采用干料破碎法，破碎过程中会产生部分颗粒物。根据企业提供资料，破碎产生的颗粒物约占塑料干料的 0.01%，项目塑料干料为 207.38t/a，则颗粒物产生量为 0.0207t/a。

#### （5）喷涂、烘干废气

项目浆料主要成分为水和液态硅胶。根据企业提供资料，液态硅胶挥发性成分约占 8.4%，在常温状态下其不挥发。类比同类报告《泰兴市怡恒纺织科技有限公司织布项目环评报告表》，烘干状态下，挥发量按照有机组分总量的 1% 估算。本项目年用量为 133t，故烘干过程产生的非甲烷总烃为 0.1117t/a。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），环评要求项目所有生产设备置于密闭生产车间内，对塑料熔融制粒、吹膜制袋和印刷工序、喷涂及烘干工序均合理设置二次封闭，提高废气收集效率，同时废气收集系统的输送管道应密闭并在负压下运行，废气经统一收集后引至 1 套“喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置”进行处理（废气收集率均以 95%计，车间风量均为 30000m<sup>3</sup>/h，有机废气综合净化效率为 90%），最后经 1 根 15m 高 DA001 排气筒排放。由于破碎物料的性质且破碎机密闭性较好，故破碎粉尘产生量较少，该部分粉尘经车间内负压集气系统收集后引至项目废气处理装置中进行处理，破碎工序工作时间按 4h/d，收集效率为 95%，处理效率 99.9%。

项目生产废气产排情况见下表。

表 4-1 项目生产废气产排放情况一览表

排放形式			风量 m <sup>3</sup> /h	产生量 t/a	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
吹膜、印刷 及熔融挤 出、喷涂及 烘干	有组织	非甲烷 总烃	30000	1.5589	7.2	0.1559	0.7	0.0217
	无组织	非甲烷 总烃	/	0.082	/	0.082	/	0.0114
破碎工序	有组织	颗粒物	30000	0.0197	1.1	0.00002	0.001	0.00002
	无组织	颗粒物	/	0.001	/	0.001	/	0.0009

由上表可知，项目非甲烷总烃废气排放情况，满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）标准要求（最高允许排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 1.0kg/h），满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 非甲烷总烃 100mg/m<sup>3</sup> 限值要求，同时满足《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）中其他行业的限值要求；颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 要求（有组织 30mg/m<sup>3</sup>），对周围环境及周围环境敏感点影响较小。

(3) 污染治理实施信息及污染物排放量核算

本项目废气治理设施信息见下表。

表4-2 废气类别、污染物及污染治理设施信息表

污染源 名称	排放口编号	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数			排放口类型
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
生产车间	废气排气筒 DA001	30000	60.0	15	0.6	50	一般排放口

根据工程分析，对本项目废气排放污染物进行核算，具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

表 4-3 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
生产车间	非甲烷总烃	0.7	0.0217	0.1559

	颗粒物	0.001	0.00002	0.00002
有组织排放合计	非甲烷总烃			0.1559
	颗粒物			0.00002

表 4-4 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
生产车间	吹膜、印刷及熔融挤出、喷涂及烘干	非甲烷总烃	加强车间封闭和管理减少废气扩散	0.082
	破碎工序	颗粒物		0.001
无组织排放合计	非甲烷总烃			0.082
	颗粒物			0.001

(4) 非正常情况分析

非正常生产状况主要是指生产过程中开车、停车、设备检修等，还包括工艺设备或环保设施设备达不到设计规定指标而导致污染物超标排放或者外部停电等特殊原因引起的异常排放。本项目大气污染物非正常排放情景为废气处理装置发生故障，导致废气未经处理排入大气环境。项目非正常工况排放下表。

表 4-5 非正常工况排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染源	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
生产车间	废气处理装置发生故障	非甲烷总烃	7.2	0.0217	0.5	2	立即停车，设备检修
	废气处理装置发生故障	颗粒物	1.1	0.0164	0.5	2	立即停车，设备检修

根据上表分析，本项目废气产生浓度较低，非正常排放时均能达到相应排放标准限值要求，建议定期维护，避免非正常工况发生。

(5) 大气环境影响评价小结

①项目所有生产过程均在标准化厂房车间内进行，生产设备置于密闭生产车间，废气收集系统的输送管道应密闭并在负压下运行，废气经统一收集后引至 1 套“喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置”进行处理，最终通过 1

根 15m 高排气筒高空排放。废气排放浓度能够满足满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）标准要求（最高允许排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 1.0kg/h），满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 非甲烷总烃 100mg/m<sup>3</sup> 限值要求，同时满足《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）中其他行业的限值要求；颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 要求（有组织 30mg/m<sup>3</sup>），对周围环境及周围环境敏感点影响较小。

②根据现场勘察，项目周边主要为厂房、道路等，距离周围村庄等环境保护目标均较远，项目废气经处理后均可达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，项目废气排放对周围环境影响较小。

## 2、废气污染治理实施可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），**环评要求项目所有生产设备置于密闭生产车间，对塑料熔融制粒、吹膜制袋和印刷工序、喷涂及烘干工序均合理设置二次封闭，提高废气收集效率，同时废气收集系统的输送管道应密闭并在负压下运行，本项目废气经统一收集后引至 1 套“喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置”进行处理，最终通过 1 根 15m 高排气筒高空排放。**

催化燃烧装置处理流程包括三部分：干式除尘、吸附气体流程、脱附气体流程；1、干式过滤器：待处理的有机废气由风管引出后进入干式过滤器，可过滤废气中的颗粒物及粘性成分，延长活性炭的吸附周期及使用寿命；2、吸附气体流程：利用活性炭的物理特性对 VOC 有机废气进行吸附，且蜂窝状活性炭比表面积大、吸附能力强特性，将有机废气吸附到活性炭的微孔中，从而使气体得以净化，净化后的气体再通过风机排空，达到有机废气治理的效果；根据废气处理设计，该装置对有机废气处理效率为 90~95%；3、脱附气体流程：当活性炭微孔吸附饱和时，将不能再进行吸附，此时利用催化床产生的高温热风对活性炭进行脱附，活性炭微孔中的有机物遇高温后自动脱离活性炭，使活性炭再生。脱附下来的有机物已被浓缩（浓度较原来提高几十倍）并被送入催化燃

烧室进行催化燃烧，在催化剂上于 250~300℃ 进行催化氧化，使其转化为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 排出，当有机废气浓度达到 2000PPm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用另外再行加热，燃烧后的尾气一部份直接排到大气，大部份热气流被再次循环送往吸附床，用于对活性炭的脱附再生。这样既能满足燃烧和脱附所需热能，又能达到节能的目的，再生后的活性炭可用于下次吸附。其工艺流程图如下：

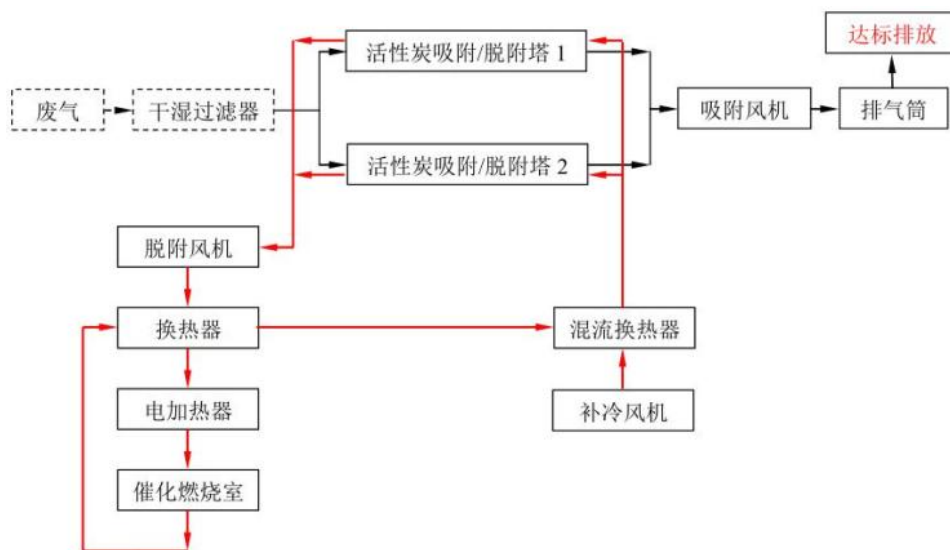


图 4-1 催化燃烧设备工艺流程图

**根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066-2019）相关内容，本项目废气处理措施均为成熟、经济、可行技术。**

本项目废气经采取措施处理后满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）标准要求（最高允许排放浓度 40mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 1.0kg/h），满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 非甲烷总烃 100mg/m<sup>3</sup> 限值要求，同时满足《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）中其他行业的限值要求；颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 要求（有组织 30mg/m<sup>3</sup>）。项目生产车间封闭，生产设备实施布置在封闭的车间

厂房内；处理设施抽风机作用下形成微负压场所，减少污染物无组织排放，废气治理措施可行。

### 3、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1122-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ 1066-2019)《排污单位自行监测技术指南》(HJ986-2018)及环保部门要求开展自行监测，具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。项目环境监测计划见下表：

表 4-6 运营期环境监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	废气排气筒 DA001	非甲烷总烃、 颗粒物	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《印刷工业挥发性有机物排放标准》(DB41/1956-2020)，同时满足《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)
	厂界无组织排放	颗粒物、非甲烷总烃	1次/年	

## 二、废水环境影响分析

本项目用水主要为冷却循环水、喷淋塔降温用水及职工生活用水。废水主要为生活污水。

冷却循环水：项目冷却工序需要使用冷却水降温。项目设有 1 个 10m<sup>3</sup> 冷却水池。根据建设单位提供的资料，冷却循环水量为 40m<sup>3</sup>/d，这部分水循环使用不外排，每天损耗量约为循环水量的 5%，则项目循环冷却水日补充量为 2m<sup>3</sup>/d，年补充为 600m<sup>3</sup>/a，循环冷却水循环利用，不外排。

喷淋塔水：本项目有机废气采取喷淋塔降温，在水雾喷淋环节将产生一定的喷淋废水，根据工艺设置方案，项目水雾喷淋主要为该部分废气降温无其他无其他污染，该废水循环利用，不外排。在运行过程中每天需补充新鲜水 0.5m<sup>3</sup>，年需补水 150m<sup>3</sup>。

项目员工定员 50 人，厂内不设宿舍和食堂。根据《河南省用水定额》(DB41/T385-2020)，项目运营期人员用水按 40L/d·人计，则本项目生活用水量为

600m<sup>3</sup>/a。生活污水排污系数按 80%计，则生活污水产生量为 480m<sup>3</sup>/a。项目生产污水经化粪池收集处理后，定期清运用于农田施肥资源化利用。项目西平县老王坡农场原种子站院内 15 号，项目周围有农场大量农田，因此项目废水处理措施可行。

### 三、噪声环境影响分析

#### 1、项目噪声源强及达标分析

项目主要噪声源为吹膜机、搅拌机、破碎机、制袋机等机械设施运行时产生的机械噪声。据类比调查，本项目高噪声设备源强在 70~85dB（A）。项目采用隔声、消声、减振等方式治理噪声污染，项目各噪声源排放情况见下表。

表 4-7 各噪声源排放情况一览表

序号	声源名称	措施	产生源强 dB（A）	排放源强 dB（A）
1	吹膜机	隔声、减振	70	55
2	搅拌机	隔声、减振	80	60
3	空冷机	隔声、减振	75	55
4	制袋机	隔声、减振	80	60
5	彩印机	隔声、减振	75	55
6	空气压缩机	隔声、减振	85	65
7	制粒机	隔声、减振	75	55
8	破碎机	隔声、减振	75	55
9	定型机	隔声、减振	70	50
10	高速精编机	隔声、减振	75	55
11	分批整经机	隔声、减振	75	55
12	裁床	隔声、减振	75	55

本项目设备安装距离厂界距离在 10m 以上，采用点声源简化，经厂房隔声、基础减震和距离衰减，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。因此，本项目噪声源对附近环境影响较小。

为了进一步减少项目噪声对周围环境的影响，本环评建议以下几点：

①加强管理，提高职工的环保意识教育；



②选用低噪声设备，优化高噪声设备平面布局，风机等高噪声设备应设置隔声罩，消音器，减振措施，生产设备均位于全封闭生产厂房内，对车间内墙涂布吸声材料降噪；

③对于厂内的流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，厂区内限速行驶等，同时对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段时限制车速，尽量避免夜间运输。

④对厂界进行绿化，降低噪声对厂界影响。

⑤同时对经常性接触高噪声源的劳动人员、值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等劳保用品。

## 2、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)、《排污单位自行监测技术指南》（HJ986-2018）及环保部门要求开展自行监测，具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。项目环境监测计划见下表：

表 4-8 运营期环境监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	四厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

## 四、运营期固废环境影响分析

项目产生固体废物主要是一般工业固体废物、危险废物和职工生活垃圾。

### 1、一般工业固体废物

一般工业废物主要为废包装材料、废滤网及废边角料。

项目废包装材料主要来源于原辅材料的包装，根据企业提供的数据，废包装材料产生量为 3.9t/a，集中售后外售处置。

废包装桶主要为液态硅胶包装桶，年产生量为 6650 个，单个桶重 0.2kg 则废包装桶总产生量为 1.33t/a。统一收集后暂存于固废暂存间，全部由厂家回收综合利用。

热熔挤出工序所使用的滤网随着时间的延长，网眼逐渐变小，甚至不能使用，根据企业提供资料，项目生产设备滤网需定期更换，滤网更换频率为每天 1 次，滤网重 0.25kg/个。项目有 40 台吹膜机、4 台制粒机，每个滤网带走废塑料 0.3kg，则废滤网产生量为 7.26t/a（含废塑料 3.96t/a），根据《废塑料加工利用污染防治管理规定》中“第四条废塑料加工利用单位应当以环境无害化方式处理废塑料加工利用过程产生的残余垃圾、滤网；禁止交不符合环保要求的单位或个人处置。禁止露天焚烧废塑料及加工利用过程产生的残余垃圾、滤网。本项目废滤网片收集后，交由相应的专业单位进行处置。

项目塑料袋制品废边角料产生量约占项目原料的 5%，约为 207.38t/a，经收集后全部回用于制粒再利用。

**渔网布废编丝和边角料：根据项目单位提供的资料，本项目废编丝和边角料产生量占产品总量的 0.1%左右，计 10t/a。统一收集后暂存于固废暂存间，全部由厂家回收综合利用。**

## 2、危险废物

### （1）危险废物排放情况

本项目危险废物主要为废活性炭、废催化剂、废油墨桶、废稀释剂桶及废过滤棉、废印版、印刷机清洗废抹布。

#### ①废活性炭

项目产生的有机废气需要使用活性炭吸附装置进行处理（根据《驻马店市 2021 年工业企业污染物全面达标提升行动实施方案》要求：采用活性炭吸附技术的，应选用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换，并做好活性炭购买、更换、废活性炭暂存转运记录。），为保证活性炭吸附装置的处理效率，吸附和脱附一段时间后，装置内部的活性炭需要定期更换，根据活性炭吸附+催化燃烧装置设计，更换周期为 1 年，活性炭一次性装填量为 2.1t，则废活性炭产生量为 2.1t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 版），

废弃的活性炭属于危废 HW49 其他废物（非特定行业 900-039-49：烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物），经收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。

#### ②废催化剂

本项目采用活性炭吸附+催化燃烧装置处理有机废气，选用贵金属 Pt 系列催化剂，参考同类行业，废催化剂产生量约为 0.12t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年），本项目废催化剂属于危险固废，类别为 HW50 废催化剂，代码为 772-007-50，收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。

#### ③废油墨、稀释桶

本项目油墨桶、稀释桶包装规格为 50kg/桶，油墨及稀释剂用量为 0.9t/a，根据油墨、稀释用量，空桶量为 18 个/年，桶重按 1kg 计，约 0.018t/a。本项目废油墨、稀释桶属于危险废物，废物类别为 HW49，危废代码为 900-041-49，集中收集暂存于危险废物暂存间内，委托有危废处理资质的单位处理。

#### ④废过滤棉

废气处理设备的过滤棉需定期更换，即当压差计的压差小于 350pa 时，企业更换过滤棉，废物类别为 HW49，危废代码为 900-041-49。根据企业提供资料，废过滤棉产生量为 0.1t/a，其在危废间暂存后委托具有相应危具有废处置资质公司处理。

#### ⑤废印版

项目印刷机产生的废印版，废物类别为 HW16，危废代码为 231-002-16，产生量约 0.12t/a，集中收集暂存于危险废物暂存间内，委托有危废处理资质的单位处理。

#### ⑥印刷机清洗废抹布

项目印刷机清洗废抹布，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中的 HW49

其他废物（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、产生量约0.02t/a，集中收集暂存于危险废物暂存间内，委托有危废处理资质的单位处理。

#### （2）危险废物全过程管理的要求

为防止发生污染事故，企业应加强对危废的临时储存和转运管理要求，严格执行以下措施：

##### 1）危险废物收集

①危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等；

②在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施；

③危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

##### 2）危险废物贮存容器

①定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

②禁止将可能产生不良反应的不同物质一同存放。

③无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤盛装危险废物容器必须粘贴符合 GB18597-2001 标准附录 A 所示标签。

##### 3）危险废物贮存设施建设要求

危险废物暂存间应按规定设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），同时危险废物贮存应严格按照国家有关危险废物处置规范进行，具体要求如下：

①危险废物暂存间基础必须防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

②危险废物暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须

与危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容；

③做好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、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

④危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

#### 4) 危险废物的转运

项目危险废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少危险废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

④危险废物产生单位必须严格执行《危险废物转移电子联单管理办法（试行）》，危险废物转移必须实行电子联单制度。危险废物转移电子联单通过《物联网系统》实现。危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险

废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，通过《物联网系统》申请电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《物联网系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。

⑤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。

环评要求建设单位设 1 座 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间，储存能力为 5t 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订版）的规定要求做到：①危废暂存间需防漏、防渗，顶部设置防雨棚；②危废暂存间应设置符合标准的警示标志；③制定危废管理制度、应急预案、培训计划、年度管理计划，定期进行应急演练、培训，并及时送环保局备案；④按照要求建立完善的危废管理台账，且危废管理台账至少保存 10 年。

本项目产生的危险废物危险特性为易燃性；经危废暂存间暂存，定期由有资质单位处置；危险废物贮存场所（设施）可以满足本项目要求，不会对大气、土壤、地下水等环境造成不良影响，因此项目危废处理措施可行。

### 3、职工生活垃圾

员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，本项目员工 50 人，本项目生活垃圾产生量约为 7.5t/a，每日由分类垃圾桶收集后由当地环卫部门清理。

本项目废物产生量及处理处置去向见下表。

表 4-9 固体废弃物产生及去向统计表

类型	废物名称	产生工段	产生量	类别	处理处置方式及去向
生活垃圾	生活垃圾	员工办公	7.5t/a	/	集中收集交由环卫部门处理处置

一般固废	废包装材料	生产工序	3t/a	/	收集后外售
	废过滤网		7.26t/a	/	收集后，交由专业单位处置
危险废物	废活性炭	环保设备	2.1t/a	HW49 其他废物	厂区设危废暂存间，定期由资质单位处理处置
	废催化剂		0.12t/a	HW50 废催化剂	
	废油墨、稀释剂桶		0.018t/a	HW49 其他废物	
	废过滤棉		0.1t/a	HW49 其他废物	
	废印版	生产工序	0.12t/a	HW16 感光材料废物	
	印刷机清洗废抹布		0.02t/a	HW49 其他废物	

## 五、环境风险分析

根据项目工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，项目生产过程中需要使用油墨、聚乙烯颗粒和聚丙烯颗粒等原辅料，油墨最大存储量不超过 0.5t，因此，本项目无重大危险源，环境风险潜势为I，因此，可确定环境风险评价的工作等级为简单分析。

### （1）环境风险分析

项目环境风险源主要为原辅料等易燃品发生火灾等。

### （2）风险防范措施

①加强废气处理设备运行维护管理，确保废气处理设备正常运行，每天巡检，发现问题及时处理。

②废气处理设施出现故障或不能达标排放时，应停止生产，故障排除后方可恢复生产。

③根据《建筑设计防火规范》要求，配备消防设施和器材。

④加强员工的生产技能培训，生产时严格按照操作规程进行，生产区域严禁带火种。同时加强安全生产管理，避免因某些不良行为习惯造成安全事故。

⑤建立应急组织机构、人员、通讯方式，配备应急物资器材，定期演练，

发生事故后应马上报告环保部门及政府相关部门。



## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	废气排气筒 DA001	非甲烷 总烃	项目生产车间为全封闭,对塑料熔融制粒、吹膜制袋、印刷、喷涂及烘干工序进行合理设置二次封闭,提高废气收集效率,并安装负压集气系统,废气经统一密闭收集引至1套“喷淋塔+过滤棉+活性炭吸附装置+催化燃烧装置”进行处理,最终通过1根15m高排气筒高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《印刷工业挥发性有机物排放标准》(DB41/1956-2020),同时满足《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)
地表水环境	生活污水	COD、 NH <sub>3</sub> -N、 总磷	生活污水经化粪池收集处理后,定期清运用于农田施肥资源化利用	/
声环境	噪声		选用低噪声设备,隔声、建筑消声	(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
固体废物	废包装材料、废滤网及废边角料、废液态硅胶包装桶		设一般固废暂存区20m <sup>2</sup> ,合理贮存,定期外售	《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、废催化剂、废油墨桶、废稀释剂桶及废过滤棉、废印版、印刷机清洗废抹布	设危废暂存间 10m <sup>2</sup> ，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）
	生活垃圾	厂区设垃圾桶集中收集，定期委托环卫部门进行处理	/
电磁辐射	/		
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化。		
生态保护措施	/		
环境风险防范措施	建立台账管理制度，确保治理设施正常稳定运行。加强用火管理，厂区内严禁烟火，配备一定数量的干粉等灭火器，并定期检查确保其可正常使用，加强电气设备及线路检查，防止线路和设备老化造成的引发事故；制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。		
其他环境管理要求	项目建立环境保护管理责任制，落实环境保护岗位职责，加强废气处理设备运行维护管理，确保废气处理设备正常运行，每天巡检，发现问题及时处理。定期委托监测厂界、排气筒废气浓度，废水排放口浓度，不达标时需分析原因并采取措施，故障排除后方可恢复生产。		

## 六、结论

西平县鹏辉塑胶有限公司年生产 4000 吨可降解塑料袋及 10000 吨渔网布项目符合国家有关产业政策，项目选址符合驻马店市西平县老王坡土地利用总体规划、总体发展规划的要求。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设方在生产过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，项目对环境的影响可降至最小。因此，从环保角度出发，本项目的建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：吨/年

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	/	/	/	0.2379	/	0.2379	+0.2379
	颗粒物				0.00102		0.00102	+0.00102
废水	COD	/	/	/	0	/	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0	/	0	0
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	3.9	/	3.9	+3.9
	废编丝和边角料	/	/	/	10	/	10	+10
	废涂布硅胶包装桶	/	/	/	1.33	/	1.33	+1.33
	废过滤网	/	/	/	7.26	/	7.26	+7.26
危险废物	废活性炭	/	/	/	2.1	/	2.1	+2.1
	废催化剂				0.12		0.12	+0.12
	废油墨、稀释桶	/	/	/	0.018	/	0.018	+0.018
	废过滤棉	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废印版	/	/	/	0.12	/	0.12	+0.12
	印刷机清洗废抹布	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
/	生活垃圾	/	/	/	7.5		7.5	+7.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a