

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 年产 350 万平方米石墨烯电热膜项目

建设单位(盖章): 山东华丽润发新能源科技有限
公司

编制日期: 2021 年 12 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	年产 350 万平方米石墨烯电热膜项目		
项目代码	2106-370404-04-01-496808		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东枣庄市峰城经济开发区郑薛路王庄十字路口西 600 路南		
地理坐标	(117 度 32 分 40.490 秒, 34 度 44 分 37.904 秒)		
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	“二十七、非金属矿物制品业 30” 60: 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他
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 checked="" 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）	峰城区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2106-370404-04-01-496808
总投资（万元）	13000.00	环保投资（万元）	20.00
环保投资占比（%）	0.15	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	13333.4
专项评价设置情况	无		
规划情况	峰城经济开发区于 2000 年由枣庄市政府批准设立，于 2006 年 3 月由山东省人民政府确认为省级开发区（鲁政字[2006]71 号），并相应更名为山东峰城经济开发区。		
规划环境影响评价情况	①《山东峰城经济开发区环境影响报告书》于 2009 年 10 月 13 日获得山东省生态环境厅（原山东省环保局）的批复（鲁环审[2009]115 号文）。 ②《山东峰城经济开发区环境影响跟踪评价报告书》于 2017 年 8 月 25 日获得山东省生态环境厅（原山东省环保厅）的批复（鲁环审[2017]48 号文）。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《山东峰城经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，山东峰城经济开发区的规划面积为 10.97km²，东至中兴大道、南至规划二路、北至榴园路、西至西环路。产业园主导产业为建材、纺织、食品加工、机械电子。本项目为石墨烯电热膜生产，为非金属矿物制品业，属于建材行业，符合园区规划。根据山东峰城经济开发区园区规划图，本项目用地为二类用地，符合园区规划。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 项目用地符合性分析</p> <p>本项目位于山东省枣庄市山东峰城经济开发区郯薛路王庄十字路口西 600 路南。租赁枣庄彩虹钢结构装饰有限公司的现成厂房，根据峰城经济开发区总体规划（2007-2020 年），项目用地为工业用地，项目建设符合开发区用地规划，峰城经济开发区总体规划见附图 3。</p> <p>根据《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，凡列入《禁止用地项目目录（2012 年本）》的建设项目，各级国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续；凡列入《限制用地项目目录（2012 年本）》的建设项目，必须符合目录规定条件，各级国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。</p> <p>经核查，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地、禁止用地项目，项目厂区周围无风景名胜区、生态脆弱带等，且不涉及居民搬迁、占地补偿等问题，项目选址符合要求。</p> <p>综上，项目选址基本合理。</p> <p>(2) 项目与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为石墨烯电热膜生产，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中十二、建材，9、石墨烯材料生产及应用开发；环境治理、节能储能、电子信息、保温隔热、农业用等非金属矿物功能材料生产及其技术装备开发应用。因此本项目属于</p>

	<p>鼓励类项目，项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>(3) 与“关于印发《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>项目位于山东枣庄市峰城经济开发区郯薛路王庄十字路口西600路南，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》可知，本项目位于峰城区两个生态保护红线区之外，满足《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》要求。项目与枣庄市生态保护红线规划具体关系见附图4。因此，项目不在生态红线保护范围内。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。</p> <p>枣庄市空气质量二氧化硫、二氧化氮达标，细颗粒物、可吸入颗粒物、臭氧（O₃-8h-90per）超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准；该区域地下水基本水质能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；项目所在区域的声环境质量现状良好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。项目所在区域环境质量现状不属于劣质化环境；本项目废气、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处置；根据大气污染防治行动相关规定，周边企业严加管理、重点加强环保责任制度，按照环保要求认真落实，确保各项污染物达标排放，项目所在区域大气环境质量已连续三年改善，因此能满足环境质量逐渐改善的要求；结合环境风险部分描述，项目运营过程中不存在重大风险源，在做好相应风险保障措施后，环境风险能够控制在安全范围内。因此项目建设符合环境质量底线规定</p>
--	--

要求。

③资源利用上线

本项目生产过程中主要消耗电力、新鲜水，均来自区域自来水管网，用量相对较少，项目用地为现有工业用地，不占用新的土地资源，项目能够对所有原料进行充分利用，项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，不会超过划定的资源利用上线。

④环境准入清单

根据枣庄市生态环境保护委员会关于印发《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》配套文件的通知(枣环委字【2021】3号)中枣庄市市级生态环境准入清单。

表 1-1 枣庄市市级生态环境准入环境

“枣庄市市级生态环境准入环境”内容		项目符合性	
峰城经济开发区 (重点管控单元)	空间布局约束	1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 3、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 4、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。	本项目位于峰城经济开发区内，属于新建项目，满足达标排放、总量控制要求。本项目属于建材行业中石墨烯材料生产，属于鼓励类行业，不属于淘汰的企业或产能，不占用耕地。 满足
	污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。 2、禁止新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。 3、新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。 4、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬	本项目属于建材行业中石墨烯材料生产，不属于高耗能项目，不新建锅炉，实行污染物倍量替代。项目废气经治理后达标排放，不外排

		<p>尘污染。</p> <p>5、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>6、强化煤化、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。</p> <p>7、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。</p>	<p>废水及固废，不属于化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业，满足要求</p>
	<p>环境 风 险 防 控</p>	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。</p> <p>5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。</p> <p>6、严格控制高毒高风险农药使用，推广高效低毒低残留农药、生物农药等新型产品和先进施药器械，做好高毒农药替代工作，逐步减少化学农药的使用。</p> <p>7、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。</p>	<p>项目环境风险较小。满足要求</p>
	<p>资 源 开 发 效 率 要 求</p>	<p>1、禁燃区内执行高污染燃料禁燃区的管理规定。</p> <p>2、鼓励发展集中供热。</p> <p>3 烟、防加治强。餐饮服务业燃料烟气及油。</p> <p>4、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。</p> <p>5、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。</p> <p>6、加强节水措施落实，提高农业灌溉用</p>	<p>项目不属于高耗能项目，不开采地下水，满足要求</p>

水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。

根据《山东峯城经济开发区环境影响跟踪评价报告书》开发区行业准入清单如下：

表1-2 开发区行业准入清单

分类	内容	依据
禁入行业	1、石化、化工 2、医药 3、铸造 4、金属冶炼 5、合金制造 6、电镀 7、制浆造纸	高耗能、高污染行业
有条件准入	1、商业（条件：限制规模与选址，只限于商业金融区） 2、金融（条件：限制规模与发展，只限于商业金融区） 3、供热行业（条件：不满足开发区及城区供热需求） 4、发电（条件：生物质发电）	与开发区产业关联性不强，但有助于开发区经济发展的行业
允许行业	1、主导产业链项目（包括机械电子、食品制造、纺织、建材、轻工） 2、与主导产业关联密切的，有利于延长开发区产业链的项目 3、以降低主导产业生产成本、降低污染等为目的的生产研发项目	开发区主导产业、有利于开发区经济发展，有利于形成产业链

备注：

1、有条件准入和允许类行业必须以符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足开发区资源承载力为前提。

2、未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定是否入区。

3、鼓励建设以开发区产品为原料进行深加工增加附加值并有利于开发区产业链延伸的项目。

本项目为石墨烯电热膜生产，属于建行行业，属于园区的主导主导行业。

综上所述，本项目的建设符合枣庄市人民政府《关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）的要求。

（4）与环大气[2019]53号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表 1-3 项目建设与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性一览表

环大气[2019]53 号要求	项目情况	符合性
(一) 大力推进源头替代		
<p>通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p>	<p>本项目使用石墨烯专用的炭浆和溶剂、银浆进行印刷，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 1 要求</p>	符合
(二) 全面加强无组织排放控制		
<p>重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> <p>推进使用先进生产工艺。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p>	<p>项目使用的印刷使用的炭浆和溶剂配料后采用桶密闭储存，使用时自桶经管道打入加墨口，配料、印刷、烘干废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理</p>	
(四) 深入实施精细化管控。		

	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数（见附件 3），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>要求企业加强 VOCs 原料及产污管理要求，即种类、用量、VOCs 产生工序环保措施启停记录需建立台账，相关台账记录至少保存三年</p>	<p>符合</p>
<p>（四）包装印刷行业 VOCs 综合治理</p>			
	<p>重点推进塑料软包装印刷、印铁制罐等 VOCs 治理，积极推进使用低（无）VOCs 含量原辅材料 and 环境友好型技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物印刷 VOCs 治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs 含量原辅材料和水印刷、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排。</p> <p>强化源头控制。塑料软包装印刷企业推广使用水醇性油墨、单一组分溶剂油墨，无溶剂复合技术、共挤出复合技术等，鼓励使用水性油墨、辐射固化油墨、紫外光固化光油、低（无）挥发和高沸点的清洁剂等。印铁企业加快推广使用辐射固化涂料、辐射固化油墨、紫外光固化光油。制罐企业推广使用水性油墨、水性涂料。鼓励包装印刷企业实施胶印、柔印等技术改造。</p> <p>加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含 VOCs 物料储存、调配、输送、使用等工艺环节 VOCs 无组织逸散控制。含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含 VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收</p>	<p>本项目使用石墨烯专用的炭浆和溶剂、银浆进行印刷，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 1 要求。使用的印刷使用的炭浆和溶剂配料后采用桶密闭储存，使用时自桶经管道打入加墨口，配料、印刷、烘干废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理</p>	<p>符合</p>

<p>集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉 VOCs 排放车间进行负压改造或局部围风改造。</p> <p>提升末端治理水平。包装印刷企业印刷、干式复合等 VOCs 排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。</p>		
--	--	--

**(5) 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》
(鲁环发[2019]146号) 符合性分析**

表1-4 本项目与鲁环发[2019]146号符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
(二)加强过程控制	<p>遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。</p> <p>推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。</p>	<p>本项目采用集气罩收集，控制风速应不低于 0.3 米/秒。采取“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”设施，VOCs 收集及处理效率不低于 90%。</p>	符合
三、行业指导意见	<p>(二十) 印刷行业。推进源头替代，通过使用水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的</p>	<p>项目采用水性油墨，印刷废气经“活性炭吸附</p>	符合

	<p>油墨替代溶剂型油墨，从源头减少 VOCs 产生。</p> <p>1.出版物印刷。出版物印刷是从事排版、制版、涂布、印刷、上光、覆膜、烫箔、装裱等工艺的生产活动。主要产污环节有调墨、供墨、涂布、印刷、烘干、覆膜、烫箔、洗车等。主要污染物为苯系物、醇类、酯类、醛类等。</p> <p>针对该行业污染物产生特点，提出以下收集、治理意见：</p> <p>（1）油墨、胶黏剂、涂布液、润版液、稀释剂、上光剂、覆膜剂等原辅材料应密闭储存，宜采取底吸措施对无组织逸散的废气进行收集。</p> <p>（2）调墨、供墨、涂布、印刷、烘干、覆膜、烫箔、洗车等工艺环节产生的废气宜采用顶吸或侧吸方式进行有效收集。</p> <p>（3）含有氧化锰、氧化铅等颗粒物的工艺废气在除尘后宜采用低温等离子等工艺进行处理。</p> <p>2.包装印刷。复合压膜印刷行业是以塑纸为主要原材料，用胶粘剂将不同基材通过压贴粘合形成多种材料的行业。颜料添加丁酮、乙酸乙酯、酒精、醚类等物质经调配后进行辊刷，该行业 VOCs 组分相对较复杂，浓度较高。</p> <p>针对该行业污染物产生特点，提出以下收集、治理意见：</p> <p>（1）溶剂存储、调配工段应对空间进行微负压改造，废气宜采用下吸风方式进行收集。</p> <p>（2）辊刷、覆压工艺宜设置于密闭工作间内，集中排风并导入 VOCs 处理设备进行处理；无法设置密闭工作间的生产线，废气排放工段应设置集气罩、排风管道组成的排气系统，车间内废气浓度应满足《工作场所所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1）。</p> <p>（3）工艺废气在过滤后宜采用浓缩结合燃烧法等工艺进行处</p>	<p>浓缩+催化燃烧”设施处理，满足要求</p>
--	---	--------------------------

		理。		
<p>综上，本项目的建设符合《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）要求。</p> <p>（6）与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）符合性分析</p> <p>表1-5 本项目与鲁环发[2020]30号符合性分析</p>				
	项目	具体要求	本项目情况	符合性
	（三） 加强 生产 环节 管控	<p>通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产生点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。</p>	<p>本项目采用低 VOCs 的水性油墨。使用的油墨采用桶密闭储存，使用时自桶经管道打入加墨口。印刷设备密闭，印刷产生的废气经活性炭吸附浓缩+催化燃烧后达标排放。</p>	符合

二、建设项目工程分析

一、项目概况

(1) 工程主要建设内容

项目位于山东省枣庄市山东峰城经济开发区郯薛路王庄十字路口西 600 路南，占地 20 亩，总建筑面积 42000m²，主要包括生产车间、仓库、办公室及展厅等其它辅助建筑。项目建设投产后可以达到年产石墨烯电热膜成品 110 万平方米、石墨烯电热膜裸膜 240 万平方米的生产规模。主要建设内容及组成见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容及组成一览表

序号	工程类别	主要组成	主要建设内容	备注
1	主体工程	生产车间	钢结构，长 60m、宽 53m、高 9m，1 层，面积 3180 平方米	租赁
2	储运工程	仓库	位于车间内部	租赁
		危废暂存间	建筑面积 10m ² ，位于生产车间外西南角，用于危险废物的暂存	租赁
3	辅助工程	办公室	框架结构，2 层，建筑面积 700 平方米，用于人员办公	租赁
		展厅	建筑面积 100 平方米，位于车间内	
4	公用工程	给水	由市政供水固管网提供	依托
		供电	由开发区供电公司提供	依托
		供热	项目生产用热采用电；办公区采暖采用单体空调	新建
5	环保工程	废气处理	有机废气由集气罩采用上吸风方式收集后进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置（采用电加热，废气处理设备分表计电），经处理后通过 15m 高排气筒排放；同时车间设置通排风设施	新建
		废水处理	塑料保温瓶壳及配件生产过程中无生产废水产生；生活污水经化粪池处理后，委托环卫部门定期抽运	依托
		噪声处理	主要采取建筑隔声、设备减振等措施降低噪声值	新建
		固废处理	生活垃圾委托环卫部门统一清运；生产过程中产生的次品统一收集后外售；废活性炭、废催化剂、废包装桶属于危险废物，暂存于厂区危废暂存间，委托有相应危废处理资质的单位处置。	新建

(2) 原辅料和产品情况

项目主要原辅材料见表 2-2。

表 2-2 工程主要原辅材料消耗

序号	物料名称	单位	年用量	包装形式	备注
1	PVC 膜	t/a	150	卷装	

2	PET 膜	t/a	80	卷装	
3	炭浆	t/a	2	25kg 桶装	石墨、树脂、二元酸酯
4	铜带	t/a	5		
5	中继线	t/a	1		
6	银浆	t/a	1	25kg 桶装	银粉、树脂、二元酸酯
7	DBE 溶剂	t/a	2	25kg 桶装	炭浆稀释用

表 2-3 主要原辅材料理化性质一览表

名称	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
PVC	无定形结构的白色粉末，支化度较小，相对密度 1.4 左右，玻璃化温度 77~90℃，170℃左右开始分解。PVC 很坚硬，溶解性也很差，只能溶于环己酮、二氯乙烷和四氢呋喃等少数溶剂中，对有机和无机酸、碱、盐均稳定。化学稳定性随使用温度的升高而降低。	不可燃	无臭，无毒
PET	PET 是乳白色或浅黄色高度结晶性的聚合物，表面平滑而有光泽。耐蠕变、抗疲劳性、耐摩擦性好，磨耗小而硬度高，具有热塑性塑料中最大的韧性；电绝缘性能好，受温度影响小，但耐电晕性较差。无毒、耐气候性、抗化学药品稳定性好，吸湿性高，成型前的干燥是必须的。耐弱酸和有机溶剂，但不耐热水浸泡，不耐碱。	易燃，离开火焰继续燃烧	无臭，无毒
炭浆	主要成分石墨、树脂、二元酸酯	/	低毒
银浆	主要成分银粉、树脂、二元酸酯	/	低毒
DBE 溶剂	高沸点溶剂混合二元酸酯（杜邦称 DBE）为二元酸酯混合物，亦称二价酸酯。是一种低毒、低味，能生物降解的环保型高沸点溶剂。作为炭浆的稀释剂使用	易燃	低毒

(3) 设备情况

项目主要设备情况见下表。

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	全自动石墨烯芯片生产线	条	11
2	PVC 封装线	台	2
3	测电阻仪	台	3
4	烫口设备	台	3
5	打孔设备	台	3
6	PVC 封口设备	台	3
7	高压检测设备	台	3
8	打码机	台	3
9	抽真空设备	台	3

10	切胶设备	台	3
11	吹风设备	台	3
12	包装设备	台	3
13	复合生产线	套	2
14	复合铝箔生产线	套	1

(4) 产品方案

表 2-5 项目产品方案

序号	产品名称	数量	年产量
1	石墨烯电热膜成品	110.00	万平方米
2	石墨烯电热膜裸膜	240.00	万平方米

(5) 劳动定员及生产制度

项目劳动定员 45 人；生产实行单班 8 小时工作制；企业每年正常生产 300 天。

二、公用工程

1.用水

本项目生产过程不用水，生活用水为市政供水，可满足项目需求。

生活用水：职工生活用水量以 40L/(人·d)计，职工人数以 45 人计，年工作 300d，则生活用水量为 1.8m³/d、540m³/a。

2.排水

本项目无生产废水产生，职工生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清运。

生活污水：生活用水产污系数取 0.8，生活污水产生量为 1.44m³/d、432m³/a，该废水经厂区内化粪池收集后，由环卫部门定期清运，不外排。

项目水平衡情况见表 2-6，本项目水平衡图见图 2-1。

表 2-6 项目水平衡表 单位 m³/a

序号	用水项目	用水量	损耗	废水量	处理去向
1	生活用水	540	108	432	排入化粪池委托环卫部门定期清运
合计	—	540	108	432	—

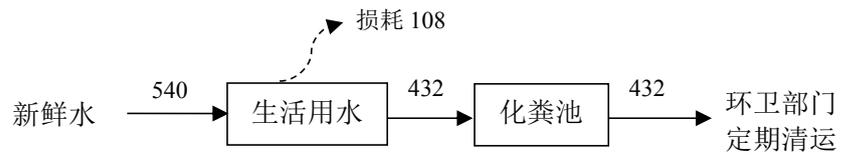


图 2-1 项目全厂水平衡图 (m³/a)

3.供热

本项目生产车间不设采暖设施；办公用房供热、制冷采用空调。

4.供电

本项目厂区用电由开发区供电总公司提供，年用电量 5 万 kwh/a，能够满足项目用电需求。

三、总平面布置

拟建项目属于新建，主要包括一座生产车间和办公楼，其中生产车间位于厂区最南部，内部生产仓储一体，仓库位于车间东南角，生产区位于车间西部，展厅位于生产区东北角，办公楼位于厂区东北部，危废间位于车间外西南角。车间内部根据功能合理划分。项目总平面布置图详见附图 2。

工艺流程
和产
排污
环节

生产工艺流程及排污节点情况见图 2-2:

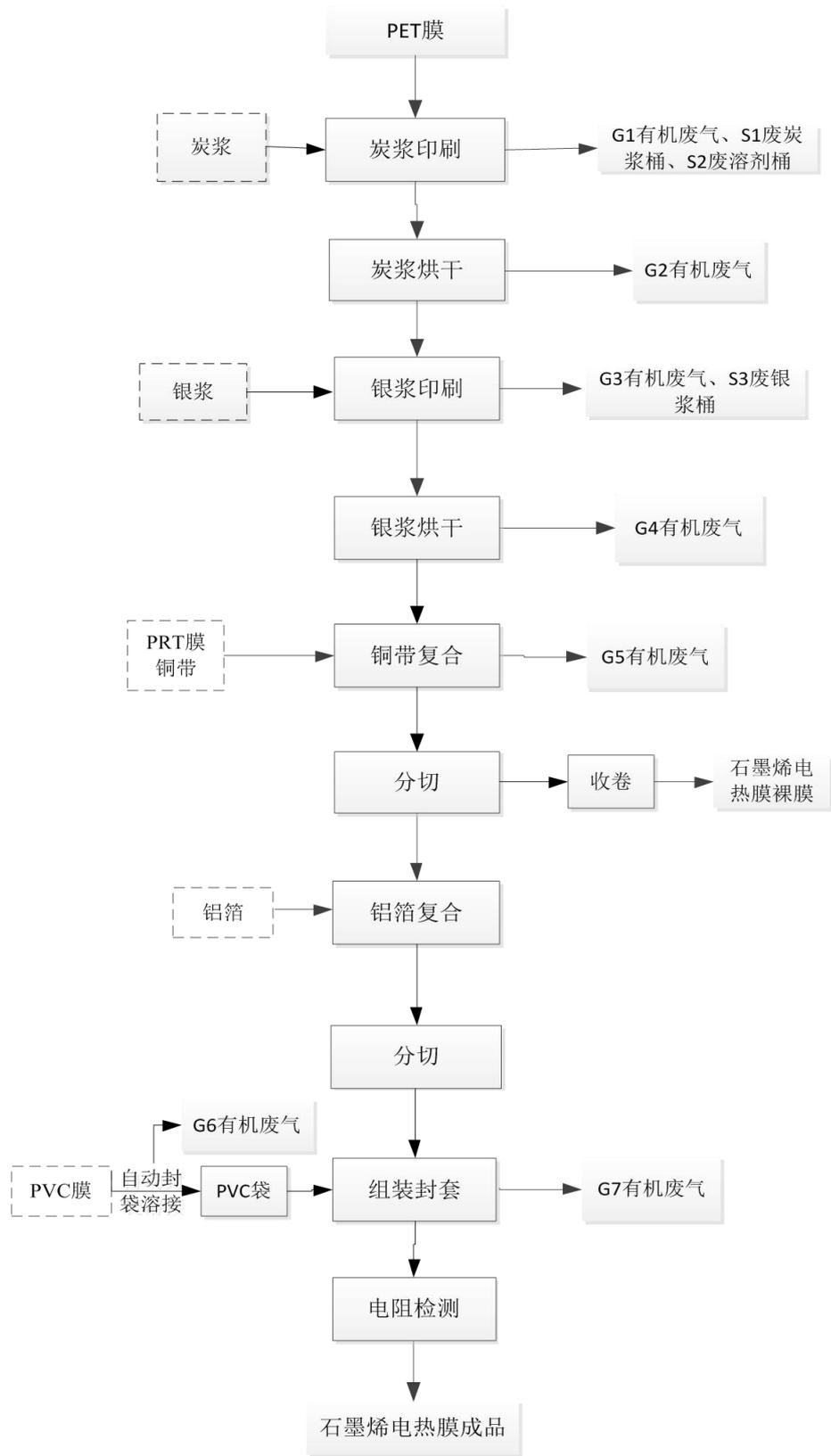


图 2-2 项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污环节说明：

(1) 炭浆印刷：根据各种规格电热膜要求将厂家提供不同电阻成份的炭浆印刷在 PET 膜上面。

产污环节：该过程主要产污环节为炭浆印刷过程挥发的有机废气 G1（炭浆需添加稀释剂混合使用，包括炭浆和稀释剂调配过程的计量投料、搅拌工序产生的 VOCs）以及废炭浆桶 S1、废稀释剂桶 S2。

(2) 炭浆烘干：印刷后进行炭浆烘干，烘干温度 120-150℃，烘干采用电加热。

产污环节：该过程主要产污环节为炭浆烘干过程挥发的有机废气 G2。

(3) 银浆印刷、银浆烘干：烘干后再印导电银浆，再烘干，烘干温度 120-150℃，烘干采用电加热，烘干后制造出各种不同电阻规格无限长度的电热膜。

产污环节：银浆印刷过程挥发的有机废气 G3、银浆烘干过程产生的有机废气 G4 以及废银浆桶 S3。

(4) 铜带复合、分切：印刷烘干完毕的各种规格电热膜将另一层 PET 利用高温（120-150℃）把铜带复合在导电银浆上面，铜带、炭浆夹在两层 PET 中间起到绝缘及防潮保护，同步分切出各种不同宽度的电热膜。

产污环节：PET 膜高温加热过程产生的有机废气 G5。

(5) 铝箔复合、分切：将分切好不同规格宽度的电热膜复上一层铝箔使电热膜导热更均匀，然后将复铝箔的电热膜在气动加灯光检测机上分切成各种长度电热膜。

(6) 组装封套：

①首先根据不同规格电热膜将两层 PVC 膜利用自动封袋溶接机制造出不同长度、宽度的 PVC 袋。

②将分切成各种长度的电热膜连接导线位置上面的保护膜烫掉露出铜带。

③在露出铜带位置冲孔。

④将压好鸡眼垫片的中继线，用铆钉机压牢在铜带冲孔位置上。

⑤将铜带及接线口包上绝缘防水胶带。

⑥将接上中继线的电热膜穿到 PVC 袋里面，利用双头溶接机溶接密封

	<p>PVC 袋两端，在无中继线端留出真空口，插入真空机管，将 PVC 袋抽成真空袋，然后溶接真空口密封。</p> <p>上述步骤完成后，电热膜穿 PVC 袋即完成。</p> <p>产污环节：PVC 制袋过程产生的有机废气 G6 以及密封 PVC 袋过程产生的有机废气 G7。</p> <p>(7) 电阻检测：将穿 PVC 袋抽真空密封的电热膜接入 300V 电源通电 10 分钟检测，达到行业标准要求后打标包装出厂或入库。</p> <p>主要污染工序：</p> <p>(1) 废气</p> <p>本项目运营期废气主要为炭浆和稀释剂调配过程的计量投料、搅拌工序产生的 VOCs、石墨烯电热膜制造过程中印刷机烘干、复合成型工序产生的 VOCs 以及组装封套工序产生的 VOCs。</p> <p>(2) 废水</p> <p>项目运营期无生产废水。</p> <p>职工生活用污水经厂区内化粪池收集后，由环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>生产车间的噪声，主要声源是全自动石墨烯芯片生产线中印刷机、复合机、抽真空设备等设备产生的噪声，噪声源强为 70~85dB (A)。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>本项目产生的固废主要为职工产生的生活垃圾，生产过程中产生的废包装桶（废炭浆桶、废溶剂桶、废银浆桶）、检验产生的不合格产品、废活性炭、废润滑油。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，租赁现有现成厂房进行生产，不存在原有污染及环境问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

(一) 环境空气质量

根据枣庄市生态环境局发布的全市 2020 年全年环境空气质量情况，2020 年全年，全市细颗粒物 (PM_{2.5}) 平均浓度为 54 微克/立方米，同比改善 8.5%；可吸入颗粒物 (PM₁₀) 平均浓度为 93 微克/立方米，同比改善 17.7%；二氧化硫 (SO₂) 平均浓度为 16 微克/立方米，同比改善 5.9%；二氧化氮 (NO₂) 平均浓度为 30 微克/立方米，同比改善 11.8%；臭氧 (O₃-8h-90per) 平均浓度为 176 微克/立方米，同比改善 7.4%；优良天数比例为 63.4%，同比增加 13.3 个百分点；重污染天数为 7 天，同比减少 9 天；臭氧 (O₃-8h-90per) 是影响全市环境空气质量的首要污染物。

本次评价采用枣庄市生态环境局 2020 年 10 月全市空气质量情况通报的公布结果，空气质量监测结果详见表 3-1。

表 3-1 枣庄市空气质量监测结果 单位：μg/Nm³

项 目	SO ₂	NO ₂	臭氧	PM ₁₀	PM _{2.5}
月均值	16	30	176	93	54
标准值	60	40	160	70	35

区域
环境
质量
现状

根据监测结果可知，枣庄市空气质量二氧化硫、二氧化氮达标，细颗粒物、可吸入颗粒物、臭氧 (O₃-8h-90per) 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。环境空气超标原因是能源消耗以煤炭为主，煤炭消耗量大，清洁能源比例较低，城市扬尘污染问题突出，机动车污染加剧等。

枣庄市生态环境局和政府十分重视区域空气质量的治理工作，采取了一系列区域 削减的措施，出台了《枣庄市机制砂石行业整治提升工作方案》、《枣庄市 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，全面落实“1+1+8”污染防治工作方案，坚持源头防治，深入推进“四减四增”，狠抓扬尘污染整治，大力开展工业污染深度治理行动，面源扬尘精准治理行动，油气尾气提升治理行动，煤炭质量全面控制行动，综合治理环境空气不利影响因素，使环境空气质量能够得到一定的缓解和控制。

（二）水环境质量

项目所在地地表水水域主要是峰城大沙河，其水环境质量功能区属Ⅲ类区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。

引用枣庄市生态环境局公布的《枣庄市水环境质量状况信息公开（2020年度）》峰城大沙河贾庄闸监控断面的监测结果见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域地表水环境质量监测结果

监测点位	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷
贾庄闸	8.0	17.292	3.083	0.646	4.933	0.143
标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤6	≤0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上可见，2020 年峰城大沙河贾庄闸断面的各项监测年均值能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

2.地下水环境质量

项目所处区域地下水质量基本符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。根据枣庄市 2020 年环境质量公报，2020 年我市各饮用水源中，丁庄水源的总硬度和硫酸盐（总硬度和硫酸盐是由地质构造所造成）年均值超标，三里庄水源总硬度、溶解性总固体和硝酸盐超标，其余监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求，水质良好；周村水库除总氮以外其他指标全部符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源标准要求，水质良好。

（三）声环境质量

根据枣庄市生态环境局 2020 年峰城区环境噪声监测结果，峰城区将建成区按 1000×1000 米划分 23 个网格，监测面积为 23 平方公里，区域环境噪声等效声级为 51.3 分贝，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

拟建项目厂区周围 50m 范围内存在敏感点，本次环评委托山东凯宁环保科技有限公司于 2021 年 10 月 20 日对王庄村进行了噪声监测，根据监测结果噪声值为 51.8 分贝，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

	<p align="center">(四) 生态环境质量</p> <p>该区域的生态环境以农业、工业生态为主，植被多为人工栽植，生态环境良好。</p>					
环境保护目标	<p>项目周围 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、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。该项目评价范围内主要环境保护目标见下表：</p>					
	<p>表 3-4 主要环境保护目标及级别一览表</p>					
	序号	环境要素	保护目标	与项目厂界最近距离 (m)	与项目区相对方位	保护级别
	1	环境空气	王庄村	10	N、E	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	2	地下水	项目厂界外 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			
3	声环境	项目周围 50m 内无噪声敏感点				
4	生态环境	项目租赁现成厂房，不新增用地				
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>项目采用凹版印刷工艺，油墨需满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》(DB37/ 2801.4-2017) 表 1 要求，有组织 VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》(DB37/ 2801.4-2017) 表 2 限值要求，无组织 VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》(DB37/ 2801.4-2017) 表 3 要求，厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 要求。</p>					
	<p>表 3-5 印刷油墨挥发性有机物质量百分含量限值</p>					
	印刷油墨种类			VOCs 含量限值 (%)		
	凹版印刷油墨	溶剂基		30		
		水基		30		
<p>表 3-6 项目废气污染物排放标准</p>						
执行标准	标准分级或分类	污染因子	标准值			
			最高允许排放速率	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	
DB37/ 2801.4-2017	表 2 中标准	VOCs	1.5kg/h	50 mg/m ³	--	

	DB37/ 2801.4-2017	表 3 中标准	VOCs	--	--	2.0mg/m ³						
表 3-7 厂区内无组织 VOCs 排放标准												
	执行标准	标准分级或分类	污染因子	标准值								
				最高允许排放速率	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值						
	GB 37822-2019	表 A.1 中标准	VOCs	--	--	监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m ³ 、监控点处任意一处浓度值 30mg/m ³						
<p>2、噪声</p> <p>厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 项目营运期噪声评价标准限值 单位: dB(A)</p> <table border="1" data-bbox="316 860 1385 954"> <tr> <td style="text-align: center;">指标名称</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声限值</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </table> <p>3、固体废物</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。</p>							指标名称	昼间	夜间	噪声限值	60	50
指标名称	昼间	夜间										
噪声限值	60	50										
总量控制指标	<p>项目运营后有组织废气为 VOCs，项目无 SO₂、NO_x、颗粒物产生，无需申请 SO₂、NO_x、颗粒物总量指标；</p> <p>项目运营期不产生生产废水，职工生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清理外运，不外排，无需申请 COD、NH₃-N 总量指标。</p> <p>根据鲁环发[2019]132 号文要求，VOCs 需申请总量。</p> <p>有组织废气核算：</p> <p>VOCs: 5000m³/h×10.4mg/m³×2400h=0.124t/a</p> <p>因此，本项目需要申请 VOCs 总量控制指标：有组织 VOCs: 0.124t/a。</p>											

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目租赁现成厂房从事生产，施工期主要进行设备的安装与调试，不存在施工期影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>本项目运营期废气主要为炭浆和稀释剂调配过程的计量投料、搅拌工序产生的 VOCs、石墨烯电热膜制造过程中印刷机烘干、复合成型工序产生的 VOCs 以及组装封套工序产生的 VOCs。</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目所使用的炭浆、稀释剂是向生产厂家配套采购（炭素为膏状、稀释剂为液态，二者搅拌过程不产生颗粒物）。银浆不需要兑稀释剂。炭浆的挥发分含量为 10-19%，本环评按 19%，全部挥发形成 VOCs，本项目炭浆用量为 2t/a，则挥发量为 0.38t/a；稀释剂全部挥发形成 VOCs，本项目稀释剂用量 2t/a，则全部挥发量为 2t/a；银浆的挥发分含量为 15-30%，本环评按 30%，全部挥发形成 VOCs，本项目银浆用量为 1t/a，则挥发量为 0.3t/a。PET 膜、PVC 等在受热情况下，塑料中残存未聚合的反应单体挥发到空气中，根据美国《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），在无控制措施时非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t，本项目 PET 膜和 PVC 膜用量为 230t/a，则 VOCs 产生量为 0.081t/a。</p> <p>综上，本项目石墨烯电热膜生产全过程有机废气 VOCs 约为 2.761t/a。</p> <p>炭浆调配、印刷和烘干、复合成型、封套工序均配套上吸风方式集气罩，有机废气经集气罩采用上吸风方式收集后进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，经处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放。</p> <p>本项目 VOCs 约为 2.761t/a，年工作 2400h，集气罩的收集率约 90%，有机废气处理效率可达 90%，风机风量为 5000m³/h。则有组织 VOCs 产生量为 2.485t/a，</p>

产生速率为 1.04kg/h，产生浓度为 208mg/m³。活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置对 VOCs 的去除效率在 95%以上，则有组织 VOCs 排放量为 0.124t/a，排放速率为 0.052kg/h，排放浓度为 10.4mg/m³。VOCs 的排放浓度和排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 2 中 VOCs 排放浓度 50mg/m³、排放速率 1.5kg/h 限值要求。

本项目有组织废气产生、处理及排放情况见表 4-1。

表 4-1 大气有组织排放口基本情况表

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	污染物种类	年排放小时数/h	排放工况	治理措施	污染物排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	排放口类别
DA001	有机废气排气筒	15	0.3	20	VOCs	2400	正常	集气罩采用上吸风方式收集后，经活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经 15 米高排气筒排放	0.052	0.124	一般排放口

1.2 无组织废气排放分析

项目无组织废气主要为集气罩未完全收集的 VOCs，在车间内无组织排放。

本项目未收集的 VOCs 排放量为 0.276t/a，通过加强车间通风能够满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 3 中厂界监控点浓度要求。厂区内无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求。

综上，项目无组织废气对大气环境影响较小。本项目全厂无组织排放情况见表 4-2。

表 4-2 大气无组织排放基本情况表

编号	产污环节	污染物排放量 t/a
1	集气罩未收集到的 VOCs	0.276

在采取上述措施后，项目废气均能达标排放，对周围环境影响较小。

表 4-3 大气污染物年排放量核算表

污染物	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	年排放量(t/a)
VOCs	0.124	0.276	0.4

表 4-4 项目废气自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	有机废气排气筒	VOCs	1次/年	《挥发性有机物排放标准 第4部分：印刷业》(DB37/2801.4-2017)表2要求
	厂界无组织	VOCs	1次/年	《挥发性有机物排放标准 第4部分：印刷业》(DB37/2801.4-2017)表3要求
	厂区内无组织	VOCs	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表A.1

污染防治技术可行性：

参照《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066-2019)表A.1废气治理可行技术参考表：挥发性有机物浓度 $<1000\text{mg}/\text{m}^3$ ：可行技术为活性炭吸附（现场再生）、浓缩+热力（催化）氧化、直接热力（催化）氧化、其他。拟建项目产生的有机废气经活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理，污染防治技术可行。

非正常工况：

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等造成的污染物的排放。若一旦发生异常情况，出现非正常排放，就会对周围环境造成污染。因此，必须避免下列非常排放情况发生：注塑工序对应的环保设备故障，导致有机废气排放量、排放浓度增大。

项目非正常工况污染物排放最大量见下表：

表 4-5 非正常工况废气污染物排放情况

排气筒	污染物	理论计算数据(最大值)		标准		达标情况
		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
DA001	VOCs	1.304	208	1.5	50	超标

由上表可知，非正常工况下 DA001 排气筒排放的污染物超标，排放浓度、排放速率明显增大。因此建设单位应做好废气处理系统的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生废正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修

处理。

2、废水

项目运营期无生产废水外排。

职工生活污水产生量为 1.44m³/d、432m³/a，排入化粪池，由环卫部门定期清运，不外排。

综上所述，本项目运行过程中没有生产废水和生活污水排放，不会对周围地表水环境造成不利影响。

表 4-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	设计处量 (t/h)	是否为可行技术	污染治理设施其他信息	排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
1	生活污水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),悬浮物,五日生化需氧量	/	化粪池	/	/	/	/	不外排							

3、固体废物

本项目固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。

本项目产生的固废主要为职工产生的生活垃圾，生产过程中产生的废包装桶（废炭浆桶、废溶剂桶、废银浆桶）、检验产生的不合格产品、废活性炭、废催化剂。

(1) 生活垃圾

本项目职工定员 45 人，生活垃圾每人每日 0.5kg，年工作日为 300d，生活垃圾产生量为 6.75t/a，作到日产日清，由环卫部门统一集中清运并作无害化处理。

(2) 废包装桶

项目使用的原料炭浆、银浆、溶剂均为 25kg 桶装，其中炭浆用量 2t/a、银浆用量 1t/a、溶剂用量 2t/a，则产生废包装桶 200 个，每个重约 0.25kg，则废包装桶的产生量为 0.05t/a，属于危险废物 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。

(3) 检验产生的不合格产品

根据企业提供资料，检验过程中产生的不合格产品，年产生量约为 0.2t，收集后外卖给物资回收公司。

(4) 废活性炭

本项目有机废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，活性炭一次装填量为 1t，活性炭吸附饱和后经解析后重复利用，为保证吸附效率，根据设计要求，每 5 年更换一次。每次产生量为 1t/5a，属于危险废物 HW49 其他废物，危废代码为 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。暂存于危废暂存间，委托有相关危废处理资质的单位进行处理。

(5) 废催化剂

本项目废气处理装置使用的催化剂以蜂窝陶瓷做载体，以贵金属 Pd、Pt 等作为主要活性组分，燃烧时采用催化剂，具有高活性、高净化效率、长使用寿命（一般 3 年左右更换）等特点，根据厂家提供资料和公司废气产生情况，催化剂每三年更换一次，废催化剂产生量 0.2t/3a，属于危险废物，危险废物编号为 HW49（其他废物），危废代码为 900-041-49，委托有资质单位处置。

表 4-7 项目固废产生情况一览表

类型	名称	形态	主要成分	产生量 (t/a)	危废类别代码	处理措施
一般固废	生活垃圾	固态	—	6.75	-	环卫部门统一清运
	不合格产品	固态	—	0.2	-	收集后外售
危险废物	废活性炭	固态	活性炭纤维	1.0t/5a	HW49 (900-039-49)	委托有资质单位处理
	废催化剂	固态		0.2t/3a	HW49 (900-041-49)	
	废包装桶	固态	金属	0.05	HW49 (900-041-49)	

*：厂区设置危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求进行防渗处理，设置标识。定期委托有资质的单位处理，转移执行《危险废物转移联单管理办法》。

堆放固体废物的地面要硬化处理，并将固体废物分类堆放。一般固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求。危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。固体废物只在厂内作短时间的堆放，不会对环境产生影响。

污染防治措施如下：

① 堆放固体废物的地面硬化处理并将固体废物分类堆放。

②安排专人每天对产生的生活垃圾进行清运，只要按当地环卫部门指定地点消纳，不会对周围环境产生不良影响。

堆放固体废物的地面要硬化处理并将固体废物分类堆放。一般固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

本次环评对危废暂存提出以下措施：

①危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

②危险废物的暂存

在将危险废物运走之前，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求，做好危险废物厂区临时贮存工作，危险固体废物原则上不能在厂内长期贮存，对因天气及收购企业在检修期间等情况，不能及时处置，应将危险固废装入容器内临时贮存。

③危险废物的管理

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放。须作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。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，必须定期对所贮存危险废物包装容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④危险废物的运输

危险废物应及时转运，最好采用专用车辆运输，严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆应有特殊标志。废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。

⑤危废暂存库建设要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的规定，危险固废要有专门的容器进行贮存，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危废处理；管理及运输人员必须采取必要的安全防护措施。

本项目危险废物暂存于危废库，危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理的工作。

采取以上措施后，危险废物处置满足《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。危险废物的处置和暂存符合项目建设不会对所在区域地下水水质产生影响。该企业产生的危险固废均能及时妥善的委托有资质的单位处理。因此，本项目危险固废的安全处置是有保障的，不会对周围环境造成不利影响项目产生的固体废物均合理利用或处置，一般固废符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中标准（环境保护部公告 2013 年第 36 号），对周边环境造成影响较小。

表 4-8 项目固体废物产排情况

类型	名称	形态	产生量 (t/a)	危废类别代码	处置量 (t/a)	处理措施
一般固废	生活垃圾	固态	6.75	--	6.75	交由环卫部门清运
	不合格产品	固态	0.2	--	0.2	收集后外售
危险废物	废活性炭	固态	1.0t/5a	HW49 (900-039-49)	1.0t/5a	委托具有危险废物处理资质单位处置
	废催化剂	固态	0.2t/3a	HW49 (900-041-49)	0.2t/3a	
	废包装桶	固态	0.05	HW49 (900-041-49)	0.05	

4、噪声

项目主要噪声源是全自动石墨烯芯片生产线中印刷机、复合机、抽真空设备等设备产生的噪声，噪声源强为 70~85dB(A)。本项目设备噪声源强及治理措施情况见表 4-9。

表 4-9 项目厂内主要噪声源情况一览表

位置	噪声设备	数量 (台)	单台设备噪声级 dB(A)	拟采取的降噪措施	采取措施后声级值 dB(A)	距厂界距离(m)				
						东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	王庄村
生产车间	全自动石墨烯芯片生产线	11	75	平衡安装、基础减震、隔声	50	30	10	10	30	40
	抽真空设备	3	85		60					
	复合设备	3	80		55					

根据噪声源的分布情况，采用 HJ2.4-2009 导则中推荐的模式进行预测，预测结果见表 4-10。

表 4-10 噪声设备对厂界声级贡献情况表

噪声源	对厂界贡献值 dB(A)				
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	王庄村
生产车间	37.5	47.4	47.4	37.5	35.1

(1) 评价标准

评价标准：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准；采用超标值法进行评价。

计算公式为： $P=L_{Aep}-L_b$

式中： P 为超标值，dB(A)；

L_{Aeq} 为监测点位预测声级，dB(A)；

L_b 为厂界噪声标准，dB(A)。

(2) 厂界噪声影响评价结果

本项目各厂界噪声预测评价结果见表 4-11。

表 4-11 噪声预测评价结果表 单位 dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
东厂界	37.5	60	-22.5	夜间不运行	50	/
南厂界	47.4	60	-12.6			
西厂界	47.4	60	-12.6			
北厂界	37.5	60	-22.5			
王庄村	35.1	60	-24.9			

项目各噪声源均位于车间内，通过平衡安装、基础减震、隔声及对噪声源的合理布局，可将噪声危害降到最小，由表 4-11 可知，项目东、南、西、北四个厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。本次环评对王庄村噪声进行了质量检测，根据检测结果噪声值为 51.8dB(A)，叠加贡献值后预计噪声值为 51.9dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。故本项目运行后产生的机械设备噪声不会对周围环境产生不利影响。

表 4-12 噪声排放信息

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间, dB(A)	夜间, dB(A)	
稳态噪声	06 至 22	不生产	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	60	50	

表 4-13 项目环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	备注
噪声	厂界、王庄村	Leq(A)	1 次/季度	委托监测

5、地下水

(1) 项目地下水污染途径分析

项目可能对地下水产生影响的因素主要以下几个方面：

①原料、辅料储存及使用过程中由于储存不当，可能出现容器的破损或渗漏现象，出现降雨时因防雨设施不到位，物料随雨水而渗入地下，污染地下水；

②项目产生的危险废物如废包装桶等外运之前，需在厂内临时储存，则会存在由于储存方式不当而造成渗漏的可能性；

③项目产生的生活污水存在因透过管道的泄露而渗入地下，对地下水环境造成污染的可能性。

因此本项目须对原料储存区、印刷区、化粪池及污水管线、危废间采取防渗措施。

(2) 项目主要防渗措施

项目对厂区可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理，主要地下水污染途径及采取的防治措施情况见表 4-14。

表 4-14 项目地下水污染途径及应采取的防治措施

防渗分区	污染环节	污染防治措施
重点防渗区	化粪池及污水管线	①选用耐腐蚀耐高温材料管材； ②管线内衬防腐材料； ③管线连接处及阀门重点检查，选用优质产品； ④沟渠建设严格按照《渠道防渗工程技术规范》的要求采取有效的防渗漏措施； ⑤地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖； ⑥排水系统建设雨污分流制；
	危废间、炭浆及溶剂、银浆储存区、生产车间的印刷区	进行重点防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	生产车间（除印刷区外）	设置标准混凝土防渗层，各单元防渗层防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

6、土壤

本项目对土壤可能产生影响的环节是化粪池、危废间和生活垃圾收集点，化粪池、危废间做好相应的防渗措施，生活垃圾收集点做好防渗、防雨及密封工作，通过以上措施，本项目的建设对土壤环境的影响较小。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目所用的原辅料溶剂属于风险物质，最大储存量为 1t/a，溶剂为稀释剂根据附录 B，临界量为 2500t，经计算本项目 Q 值 Σ 为 0.0004， $Q < 1$ ，风险潜势为 I 级，因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本项目环境风险评价工作等级为：简单分析。

表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东华丽润发新能源科技有限公司年产 350 万平米石墨烯电热膜项目				
建设地点	(山东)省	(枣庄)市	(峄城)区	(峄城经济开发区)园区	郯薛路王庄十字路口西 600 路南
地理坐标	117 度 32 分 40.490 秒， 34 度 44 分 37.904 秒				
主要危险物质及分布	无				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	(1)原料溶剂遇明火时可能会发生火灾； (2)对大气、地表水和地下水产生的影响较小。				
风险防范措施要求	(1)控制与消除火源； (2)严格控制设备质量与安装质量； (3)加强管理、严格纪律； (4)加强安全措施。				

拟建项目采取一系列技术和管理措施，可有效降低火灾发生风险。项目发生风险的类型和几率都较小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

综上所述：拟建项目风险处于可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从环境风险角度而言该项目是可行的。

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		DA001 有机废气排气筒	VOCs	集气罩采用上吸风方式收集后,经活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经15米高排气筒排放	《挥发性有机物排放标准第4部分:印刷业》(DB37/2801.4-2017)表2限值要求
		厂界无组织	VOCs	加强通风	《挥发性有机物排放标准第4部分:印刷业》(DB37/2801.4-2017)表3要求
		厂区内无组织	VOCs	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表A.1要求
地表水环境		/			
声环境		东、西、南、北厂界	噪声	采用低噪声设备、基础减振、加强绿化、进出车辆禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间:60dB(A)、夜间50dB(A))
电磁辐射		/			
固体废物	生活垃圾委托环卫部门统一清运;生产过程中产生的次品统一收集后外售;废活性炭、废催化剂、废包装桶属于危险废物,暂存于厂区危废暂存间,委托有相应危废处理资质的单位处置。				
土壤及地下水污染防治措施	项目对化粪池、污水输送管线、危废间、炭浆及溶剂、银浆储存区、印刷区以及垃圾收集装置均按规定进行严格的防渗处理,杜绝污水跑、冒、滴、漏。				
生态保护措施	/				

<p>环境风险防范措施</p>	<p>采取一系列技术和管理措施，可有效降低火灾发生风险。项目发生风险的类型和几率都较小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>及时进行排污许可申报</p>

六、结论

项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。从环境保护角度，建设项目环境影响可行，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	VOCs				0.4t/a		0.4t/a	+0.4t/a
废水	/				0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a
一般工业 固体废物	不合格产品							
危险废物	废活性炭				1.0t/5a		1.0t/5a	+1.0t/5a
	废催化剂				0.2t/3a		0.2t/3a	+0.2t/3a
	废包装桶				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称			
建设项目类别			
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成