

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产八万套石墨烯电发热元件技改及
年产五万台节能速热电锅炉建设项目

建设单位（盖章）：唐山烯彤科技有限公司

编制日期：2023年07月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	51
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	79
六、结论	97
附表	98

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产八万套石墨烯电发热元件技改及年产五万台节能速热电锅炉建设项目		
项目代码	2306-130273-89-02-899657		
建设单位联系人	常宗图	联系方式	18633119957
建设地点	唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内		
地理坐标	东经：118°08'52.641"；北纬：39°42'19.603"		
国民经济行业类别	C3859 其他家用电器制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77.家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；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 checked="" 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）	唐山高新技术产业开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	唐高备字[2023]37 号
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	3.33	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0（在现有厂区进行建设，不新增占地）
专项评价设置情况	无		
规划情况	唐山高新区北部拓展区控制性详细规划		
规划环境影响评价情况	文件名称：《唐山高新区北部拓展区规划环境影响报告书》； 召集审查机关：河北省环境保护厅； 审查文件及文号：《关于转送唐山高新区北部拓展区规划环境影响报告书审查意见的函》（冀环评函[2014]1011号）。		

	<p>文件名称：《唐山高新区北部拓展区规划环境影响跟踪评价报告》；</p> <p>召集审查机关：河北省生态环境厅；</p> <p>审查文件及文号：《关于转送唐山高新区北部拓展区规划环境影响跟踪评价报告结论的函》（冀环环评函[2022]376号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与规划的符合性分析</p> <p>（1）供水规划</p> <p>规划情况：高新区北部拓展区 2020 年需水总量 7.55 万 m³/d，其中新鲜水需求量为 5.42 万 m³/d，主要靠新扩建的庆南净水厂供给。庆南净水厂，为单一地表水源，投产时间为 2007 年，位于大庆道与学院路交叉口东南的位置，用地面积 9.0 公顷，设计处理能力 15.0 万 m³/d，水源为陡河水库。陡河水库新建 1 座取水泵站，取水泵站一期设计能力为 16.5 万 m³/d，供庆南净水厂。</p> <p>建设现状：开发区供水由庆南净水厂提供，水源来自陡河水库，供水能力 12 万 m³/d。供水管网已铺设约 20km，主要在中部、南部；其他部分建成比例较少；庆南净水厂 2021 年 6 月底改造提升后，总供水能力可达到 30 万 m³/d，可满足北拓企业后续建设发展。部分企业采用自备水井供水，水井均为开发区划区前建成，位于附近村集体土地内。开发区已于 2022 年 1 月全部关停企业水井，供水由附近村内供水管道供水。</p> <p>本项目不新增用水量，现有工程用水由园区供水管网提供，可满足用水需求。</p> <p>（2）雨水排除规划</p> <p>规划情况：高新区北部拓展区的排水体制采用雨污分流制，排水系统大致以建设路为界分为东、西两个排水分区。利用现状地形，最终排入现状河道及现状雨水管道内。</p> <p>建设现状：开发区已实现雨污分流，雨水经雨水管道汇集环城水系内，中部、南部区域已建成，其他部分建成比例较少。开发区现有 5 处雨水排口，均排入李各庄河。</p>

本项目雨水排入市政雨水管网。

(3) 污水排除与治理规划

规划情况：将区域以建设路为界分为东侧和西侧两个污水系统。①预测 2020 年高新区北部拓展区的污水量 2.63 万 m³/d，高新区北部拓展区东侧污水最终排入北郊污水处理厂进行处理；②西侧污水最终排入西郊污水处理厂进行处理。

建设现状：1、现 22 家企业污水排入北郊污水处理厂进行处理；卫国路以西、庆丰道以南区域排入西郊污水处理厂，12 家企业排入西郊污水处理厂处理。现状两个污水处理厂排放达到一级 A 标准。2、东郊及北郊厂拟合并迁建成一个厂，迁建东北郊污水厂位于开平区越河镇塔头村北。西郊污水处理厂规划搬迁至韩城，迁建后两个污水处理厂均达到北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)表 1 中的 B 标准。开发区内已实现工业污水 100%集中收纳处置。

本项目不新增废水产生，无废水外排。

(4) 电力工程规划

规划情况：①根据高新区北部拓展区的规划建筑规模及供电负荷指标，预测高新区北部拓展区的用电负荷为 488.8MW。②规划区共需建 110KV 变电站 7 座，保留孙家庄 110KV 变电站，用地面积 0.76 公顷；保留龙王庙 110KV 变电站，用地面积 0.92 公顷。③规划新增加 110KV 变电站 6 处，总共用地面积 3.8 公顷，其变电站电源由贾庵子 220KV 变电站新建双回 110KV 线路提供。④高新区 10KV 电力线路采用电力电缆排管敷设方式。

建设现状：开发区已建成 7 座 110KV 变电站，建成区电力线路基本建成。

园区供电线路覆盖本项目，能够满足本项目用电需求。

(5) 供热工程规划

规划情况：①高新区北部拓展区内规划综合热指标取为 53.6 W/m²，根据建筑总量和综合热指标，2020 年高新区北部拓展区规划总面积 1600

万 m²，采暖热负荷为 876 MW。②高新区北部拓展区的供热由拟建北郊热电厂提供。但严禁自建供热锅炉。③规划沿区内市政道路修建供热管道，根据《城市热力网设计规范》的规定及高新区地质、水位的具体情况，结合当前城市热力网的发展水平，管网采用直埋敷设形式。③居住区按每 10—20 万 m² 建筑规模安排 1 座换热站为住宅供热，公共建筑区根据各单位的建设发展及采暖需求安排换热站。

建设现状：开发区内部分企业建设自备燃气供热锅炉，开发区供热管网已建成约 7.5km，主要位于北安道、龙泽路、火炬路、庆北路、大庆道。开发区已于 2022 年 1 月全部将企业自备采暖锅炉关停，有供暖需求的企业已具备集中供热条件。开发区内村庄已于 2019 年 11 月完成煤改气。

本项目车间不设取暖设施，办公取暖采用单体空调，以电为能源。

（6）燃气工程规划

规划情况：①唐山高新区气源由冀东油田南堡到唐山 55km 的 DN650 天然气管线输送，其设计能力为 300 万 m³/d。②规划在高新区北部拓展区内安排次高压（1.5 兆帕）调压站 2 座。③区内布置天然气中压管道向用户供气，结合规划道路呈环状布置，保证规划区内供气安全可靠。管网采用直埋敷设形式。

建设现状：开发区已建设 1 座北郊 CNG 加气站，4 座调压站，已敷设管网 6.8km，主要位于火炬路、庆北道、庆丰道。

本项目生产过程不消耗燃气。

（7）产业定位符合性分析

高新区北部拓展区产业布局上遵循“区片多元，相对集中”，或称“块状经济的区域集中”的强调工业的集中布局的原则。北部拓展区以建设北路与创新大道为中心，形成以行政、商业、居住为核心的核心，外围布置 3 个主导产业中心。

规划功能布局为“一心一片区（3 个组团）”。北部拓展区中心：以行政中心、人民广场为核心，北部拓展区片区含北部、东部和西部产

业组团。

北部拓展区中心组团以高新区北部扩区新建行政中心、市民广场、文化体育中心等为核心，形成以行政、商业金融、文化娱乐、体育、医疗卫生为主要功能的产业区综合服务中心。

北部产业组团：以新能源产业、高效节能与环保产业、生物医药研发、新型装备制造产业、智能仪器仪表产业为产业引导方向，不含涉及重金属因子的金属表面处理及热处理加工（电镀）产业。

西部产业组团：以新材料产业、机器人产业、汽车零部件产业为产业引导方向。

东部产业组团：以仓储物流、软件信息服务产业、孵化基地等为产业引导方向。

本项目位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内，属于西部产业组团，主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，新增年产石墨烯电发热膜 10000 套/a，同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨烯电发热体与订购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，属于新材料产业，符合北部拓展区西部产业组团产业定位。

2、项目与规划环评结论的符合性分析

根据《唐山高新区北部拓展区规划环境影响跟踪评价报告》可知，总体评价结论为：“唐山高新区北部拓展区规划实施过程中，存在基础设施滞后，企业布局不符合规划等问题，应尽快整改到位。鉴于规划已经到期，建议根据新的国土空间规划及本评价提出的规划修订建议尽快启动新一轮总体规划的编制，并及时开展规划环境影响评价工作。”

本项目位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，属于西部产业组团，主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，新增年产石墨烯电发热膜 10000 套/a，同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨

烯电发热体与订购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，属于新材料产业，符合北部拓展区西部产业组团产业定位。因此，本项目符合规划环境影响评价结论的要求。

3、与规划环境影响评价审查意见符合性分析

根据河北省环境保护厅出具的《关于转送唐山高新区北部拓展区规划环境影响报告书审查意见的函》（冀环评函[2014] 1011 号），项目与规划环评审查意见的符合性分析详见下表。

表 1 园区规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	园区审查意见	本项目情况	本项目符合性
1	强化循环经济和低碳经济理念，贯彻清洁生产、达标排放、总量控制原则、做到环境建设与开发区建设同步规划、同步实施、同步发展，做到产业发展方向与循环经济产业链条延伸相协调，经济效益、社会效益与环境效益相统一，将开发区建成环境保护与经济协调发展的新型开发区。	本项目污染物排放均满足排放标准要求。	符合
2	严格项目准入，科学规划发展产业。开发区发展要与区域生态功能相协调，符合国家产业政策。入区企业应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》和《河北省人民政府关于河北省区域禁（限）批建设项目实施意见（试行）》等文件具体的规定要求，严防三类工业项目进入园。	本项目不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中限制类、淘汰类项目之列，同时不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年版）之内，不属于三类工业项目。	符合
3	科学调整开发区规划布局 and 范围。开发区逐步形成以一、二类工业用地为主导的规划格局。重点发展一类工业的高新技术产业和新兴加工制造业，远期扩区结合产业区的发展统一考虑，仓储用地以一类物流仓储用地为主，禁止设置三类物流仓储用地。	本项目占地为工业用地，污染较小。	符合
4	注重园区发展与水资源承载力相协调。提高水资源利用率和再生水回用率，做到以水定产，以水定规模。	项目不属于高耗水行业。	符合

	5	调整土地利用规划，严格执行国家土地管理政策。对占用的耕地实施先补后占，实现“占补平衡”，确保项目占地符合国家相关要求	本项目在现有厂区内建设，不新增占地，用地类型为工业用地。	符合
	6	加强区域污染防治，做好环境应急预案制定、备案、修订等工作。严格落实各项环境风险防范措施和污染应急预案，加强风险事故情况下的环境污染防范措施和应急处置，防止对饮用水水源保护区等环境敏感点造成影响	本项目完成后对突发环境事件应急预案进行修编	符合
	7	属于规划范围内的建设项目应按审批权限和程序履行环评审批手续，开发区排污总量控制应符合省、市确定的总量控制要求。	本项目采用的污染防治措施可实现各类污染物达标排放，污染物排放总量满足总量控制指标的要求。	符合
由上表可知，本项目的建设符合园区规划环评审查意见的要求。				
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目不属于《河北省禁止投资的产业目录（2014年版）》中禁止投资的产业项目；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止类项目；属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中鼓励类-十二、建材-石墨烯材料生产及应用开发，同时不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015年版）之内，并且本项目已通过唐山高新技术产业开发区行政审批局备案（唐高备字[2023]37号），因此，本项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、项目选址合理性分析</p> <p>（1）规划符合性分析</p> <p>本项目位于唐山市高新区学院北路1718-1号，唐山烯彤科技有限公司院内，根据项目土地使用证可知，本项目占地类型为工业用地，符合用地性质。本项目主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，新增年产石墨烯电发热膜10000套/a，同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨烯电发热体与订购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，属于新材</p>			

料产业，符合北部拓展区西部产业组团产业定位。因此，项目的建设符合园区规划。

(2) 选址符合性分析

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单；声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。项目所在区域环境空气属于不达标区，根据《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《唐山市 2023 年第一季度大气污染综合治理工作方案》可知，按照“分级、分类、分区域、分气象”原则，实施精准治理、精细管控，做到问题、时间、区位、对象和措施“五个精准”，推动大气环境质量持续有效改善，项目所在区域空气质量将会逐步得到改善。

项目不在河北省生态保护红线区范围内，项目评价范围内无自然保护区、重点文物、风景名胜等需特殊保护区域，项目厂界外 500m 范围内的环境敏感目标为东侧 250m 处的龙湖·天境尘林间居民区和东北侧 285m 处的凤城凯旋公馆 2 期居民区，采取环评提出的各项环保治理措施后，项目的实施对环境敏感目标产生的影响较小。因此，本项目选址合理。

3、与“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线及生态管控空间

①生态保护红线

根据《河北省“三线一单”成果》，河北省生态空间面积为 70791.77 平方公里，占全省陆域国土面积的 37.53%，主要分布在张家口、承德、石家庄、秦皇岛、保定等地区。根据《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》（冀政字[2018]23 号），陆域生态保护红线面积 38633.18 平方公里，占全省国土面积的 20.49%，主要分布在张家口、承德地区，占生态保护红线总面积的 70%，其次为石家庄、邯郸、邢台及保定的太行山前地区。将除陆域生态保护红线外的生态空间，划

为一般生态空间，面积为 32158.59 平方公里，占全省陆域国土面积的 17.04%。

唐山市陆域生态空间面积为 4012.97km²，占全市陆域国土面积的 29.19%，主要分布在遵化市、迁西县、迁安市等北部山区和曹妃甸区、乐亭县、唐山国际旅游岛等南部沿海地区。将除陆域生态保护红线外的生态空间划为一般生态空间，面积为 2927.5km²，占全市陆域国土面积的 21.29%。主要分布在遵化市、迁西县、迁安市等北部山区和曹妃甸区、乐亭县等南部沿海地区。

唐山高新区北部拓展区位于唐山市区北部，不涉及生态保护红线及一般生态空间管控范围。

②生态管控空间

根据《唐山市“三线一单”》，中部平原（玉田县、丰润区、滦州市、古冶区、开平区、路北区、路南区、高新技术产业开发区、开发区、芦台经济开发区、滦南县平原地区）生态功能定位：饮用水水源保护区，耕地保护重要区，人居安全功能保障区。其管控要求：①严格控制并逐步减少地下水开采量，建立科学的用水制度，保证生态用水。②实施断流河流生态补水，陡河等环城水系采取岸滩修复、清淤清污、生态护岸建设等措施，维护河岸淡水湿地生态系统功能。③加大水污染治理力度。发展生态农业，减少农业面源污染；推进清洁生产和循环经济，治理工业污染源，提高城镇生活污水处理率。④严格控制城市空间及城镇发展边界，合理安排新增建设用地规模，集约利用空间资源，促进城市功能区紧凑式布局，控制生态空间范围内的开发强度，逐步退出影响主导生态系统服务功能的开发建设活动。⑤禁止使用禁用农药和重金属等有毒有害物质超标的肥料。加强对土壤中农药残留的监控，提高农产品中农药残留预警能力。推进农药包装废弃物回收、贮存和处理处置体系建设。⑥控制生态空间范围内的开发强度，逐步退出影响主导生态系统服务功能的开发建设活动。

开发区生态空间管制清单见下表。

表 2 开发区生态空间管制清单一览表

序号	类别	所属系统	所含空间单元		现状用地类型	管控要求	本项目符合性
1	禁止建设区	交通设施禁建区(L)	L1	卫国路	已建成	在公路两侧建筑控制线范围内,禁止建设除了公路附属设施外的其他永久性建筑物、构筑物 and 设施。	本项目距厂界南侧的创新大道约38m,不在公路两侧建筑控制线范围内
			L2	建设路	已建成		
			L3	龙泽路	已建成		
			L4	创新大道	已建成		
			L5	北安道	已建成		
			L6	庆北道	已建成		
			L7	庆丰道	已建成		
			L8	火炬路	已建成		
			L9	规划路3	已建成		
2	禁止建设区	地表水系	环城水系		水域	将环城水系行洪河道以及两侧 50-100m 的绿化带划定为禁建区,禁止在水系管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物,倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	本项目不在环城水系禁建区范围内
生态		防护绿地		--	禁止在规划防护绿地占地范围内开展与防护绿地无关的建设活动,严禁占用开发区防护绿地。	本项目不在防护绿地范围内	
4	限制建设区	规划人群集聚区	新城子、孙家庄、田庄、前白寺口、中白寺口、北白寺口、梁各庄、宋各庄、刘家洼、郑庄子、三益庄、李各庄居住区		农村居住用地	在居住区与工业用地之间设置绿化隔离带,并控制居住区向工业用地方向发展。工业用地靠近居住区的一侧在布置工业项目时应该重点考虑对居住区的环境影响分析及防护距离设置。	距离本项目最近的居住区为龙湖·天境尘林间居民区,位于本项目厂界外东侧 250m,本项目的建设不会对居民区产生影响
5		地质条件	大庆道以北至创新北道,建设北路以西地块位于地震烈度 9 度液化区内		多为工业和居住用地	9 度液化区内限制建设高层建筑,9 度液化区内的所有建筑,按照工程地质方面的相关建设标准进行防震保护处理。	本项目不在 9 度液化区内

本项目符合开发区生态保护红线及生态管控空间要求。

(2) 环境质量底线

根据《唐山市“三线一单”》，到2025年，PM_{2.5}年均浓度下降至45微克/立方米左右；到2035年，力争实现PM_{2.5}年均浓度达标水平35微克/立方米。2025年全市水生态环境质量持续改善，地表水国家和河北省考核断面，达到或优于Ⅲ类水体断面比例达到63.63%以上，劣Ⅴ类水体断面比例控制在0%；2035年全市水生态环境质量全面改善，法制化、科学化、信息化的水安全现代化管理体系全面建成。地表水国家和河北省考核断面，达到或优于Ⅲ类水体断面比例达到63.63%以上，劣Ⅴ类水体断面比例控制在0%。到2025年，地下水型饮用水水源水质明显改善，城市集中式地下水型饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达100%；到2035年，力争唐山市地下水环境质量总体改善，地下水生态系统功能基本恢复。唐山高新区北部拓展区环境质量底线见下表。

表3 唐山高新区北部拓展区环境质量底线一览表

序号	类别	底线目标	底线管控建议	本项目符合性分析
1	大气环境质量底线	2025年细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度控制在40mg/m ³ ，2030年细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度控制在35mg/m ³ ，且达到国家规定要求，其他因子亦满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求、《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值	列入环境准入负面清单内的产业禁止入区；区域大气污染物排放执行河北省重点地区相应环保管理要求，执行特别排放限值和超低排放限值要求；涉及排放挥发性有机物的企业须安装废气收集措施，确保废气达标排放；严格执行区域削减计划，执行总量和污染物排放量削减；严格落实重污染天气应急预案，颗粒物超标天气实行轮流停产、限时停产限产等方式实现应急减排目标。	本项目不属于环境准入负面清单内的产业，污染物处理后达标排放，本项目建成后严格落实重污染天气应急预案，颗粒物超标天气实行轮流停产、限时停产限产等方式实现应急减排目标
2	地表水环境质量底线	青龙河、陡河水质优于现有水质	开发区所依托的西郊、北郊污水处理厂废水达标排放。	本项目无新增废水，现有工程基体镀膜冷却水循环使用，喷淋塔废水作为危废处理，生活污水排入市政污水管网，最终进入西郊污水处理厂处理

3	地下水环境质量底线	深层地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求	严格地下水环境管理, 强化源头控制、分区防渗、应急响应等措施, 确保入区项目不会对地下水造成污染。	本项目建成后采取源头控制、分区防渗、应急响应等措施, 确保不会对地下水造成污染
4	声环境质量底线	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声环境功能区标准要求	严格工业企业噪声控制, 严格交通噪声管制。	本项目采取基础减振、厂房隔声等降噪措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 要求
5	土壤环境质量底线	工业用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	禁止建设新增重金属污染物排放量的项目; 加强入区企业厂区防渗, 杜绝跑冒滴漏和事故状态对土壤环境的污染。	本项目无重金属排放, 采取源头治理、分区防渗、污染监控及应急响应等措施, 确保项目的入区不会对土壤造成污染

由上表可知, 本项目符合唐山高新区北部拓展区环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线主要包括能源利用上线、水资源利用上线和土地资源利用上线。开发区资源利用上限见下表。

表 4 开发区资源能源利用上限指标一览表

序号	资源种类	规划资源利用量	现状资源利用量	相差量	本项目利用量
1	总用水量 (万 m ³ /a)	2755.75	196.5486	2559.2014	0
2	燃气量 (万 m ³ /a)	15840	1471.58	14368.43	0
3	用电量 (万 KWh/a)	43270	8667.56	34602.44	10 万 kWh/a
4	热力 (MW/h)	1126.3	18.91	1108.79	0
5	土地资源 (km ²)	5.28	2.22	3.06	0

由上表分析可知, 本项目不增加用水量、燃气量消耗, 不新增占地, 无热力消耗, 用电量较少, 符合开发区资源利用上线相关要求。

(4) 环境准入负面清单

根据开发区规划产业类别、相关产业政策及环境准入要求，本项目与开发区生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 5 开发区过渡期生态环境准入清单一览表

类别	禁止、限制类项目	本项目情况	本项目符合性
禁止类	新能源产业、高效节能与环保产业、新型装备制造产业、智能仪器仪表产业、机器人产业、汽车零部件产业	禁止引入涉及重金属的金属表面处理及热处理（电镀）项目；禁止新增铸造产能建设项目	本项目主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，新增年产石墨烯电发热膜 10000 套/a，同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨烯电发热体与进购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，属于新材料产业，不涉及化学转化工序
	生物医药研发	禁止引入合成类、排污型药物的生产	
	新材料产业	化工新材料禁止引入涉及化学转化工序的企业	
	仓储物流	禁止引入有毒有害、易燃易爆及危险化学品储运企业	
	软件信息服务产业	禁止引入《网络借贷信息中介机构业务活动管理暂行办法》中禁止类项目	
	其他	禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年本）》中属于限制类和淘汰类的项目、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止或许可事项的项目	
	禁止引入不符合相关行业准入条件要求的建设项目	本项目无行业准入条件	不属于开发区生态环境准入清单中禁止类项目

		禁止引进高污染、高能耗、清洁生产水平不能达到国家清洁生产水平二级以上的建设项目	本项目不属于高污染、高能耗的建设项目	
		除应急供水外,禁止新建和扩建取用地下水的建设项目入驻	本项目不新增用水,不取用地下水	
		禁止入区企业新建燃煤锅炉	本项目不新建燃煤锅炉	
		禁止不符合国家及地方环境污染防治和生态环境保护政策及要求的项目	本项目符合国家及地方环境污染防治和生态环境保护政策及要求	
		禁止引进生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	本项目不生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂	
		禁止燃用原(散)煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料	本项目不使用原(散)煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料	
		禁止风险防控措施不能满足环境风险管理要求的相关建设项目引入	本项目风险防控措施满足环境风险管理要求	
		禁止引进产生致癌、致畸、致突变物质及列入《有毒有害大气污染物名录(2018年)》中污染物的项目	本项目不涉及产生致癌、致畸、致突变物质及列入《有毒有害大气污染物名录(2018年)》中污染物	
		禁止引入河北省及唐山市“三线一单”禁止引入类项目	本项目不属于河北省及唐山市“三线一单”禁止引入类项目	
	限制类	严格限制三类工业企业入驻	本项目不属于三类工业企业	不属于开发区生态环境准入清单中限制类项目
		严格限制“高污染、高环境风险”产品与工艺设备	本项目不涉及“高污染、高环境风险”产品与工艺设备	
		严格限制产生一类污染物(含汞、砷等重金属)的企业入驻	本项目不产生一类污染物	

	严格限制达不到本规划评价指标要求的企业入驻	本项目满足规划评价指标要求	
<p>由上表可知，本项目符合开发区生态环境准入清单要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。</p> <p>4、与唐山市“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《唐山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（唐政字[2021]48号），本项目与其对比分析如下：</p> <p>本项目位于唐山市高新区学院北路1718-1号，唐山烯彤科技有限公司院内，不在生态保护红线区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、水产种质资源保护区、自然文化遗产、湿地空间、饮用水地下水源保护区、一般生态空间范围内，为重点管控单元，项目与唐山市生态环境准入清单符合性分析见下表。</p>			

表 6 与陆域环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

编号	区县	乡镇	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	项目情况	符合性
ZH13027320001	高新区	高新区街道、庆北街道	重点管控单元	1、大气受体敏感、高排放重点管控区 2、水环境工业污染重点管控区 3、地下水风险防控重点管控区 4、高新技术产业开发区中心区、唐山市规划城区	空间布局约束	1、开发区内北郊饮用水水源地二级保护区执行全市生态环境空间总体管控要求的各类保护地中饮用水水源地的管控要求。 2、市核心区禁止布局废品收购站，经营性印刷、铁艺加工等涉 VOCs 排放行业企业，涉喷漆工序汽修行业二类以下企业；环线以内禁止布局搅拌站、沥青拌合站。 3、二环线内，禁止新建铸造、轧钢、石灰窑、砖瓦窑、家具制造（涉 VOCs）、化工行业企业，严禁国 IV 及以下排放标准柴油货车驶入。	本项目不在北郊饮用水水源地二级保护区，为其他家用电力器具制造，本项目建成后对进出厂区车辆进行要求，严禁国 V 及以下排放标准柴油货车驶入	符合
					污染物排放管控	对环线内汽修企业的喷漆工序加强源头控制，禁止使用等离子、活性炭吸附、光催化氧化等单级治理技术处理 VOCs 废气，必须使用双级或多级质量技术处理措施。	本项目不属于汽修企业	符合
					环境风险防控	1、开发区及入区企业需组织编制《环境风险应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2、企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。其中，土壤污染重点监管单位还应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。退成搬迁企业用地再次开发利用前，按程序开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。	本项目完成后对风险应急预案进行修编，并建立有效的事故风险防范体系，本项目不属于土壤污染重点监管单位，在现有生产车间内建设，不涉及拆除设施、设备或者建筑物、构筑物	符合
					资源利用效率要求	1、高新区街道、庆北街道为浅层地下水限采区，一般不得开凿新的取水井。确需取用地下水的，应当由省人民政府水行政主管部门统筹安排，按照总量控制原则通过按比例核减其他取水单位的地下水取水量和年度用水计划，进行合理配置。 2、推进海绵城市建设，加快城镇供水管网改造，推广节水器具，提高水资源重复利用率，加强再生水的回用。	本项目不新增用水，不涉及取用地下水	符合

5、与绩效评级相关要求符合性分析

本项目为 C3859 其他家用电力器具制造，对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》、《关于印发<重污染天气重点行业绩效分级及减排措施>补充说明的通知》、《河北省十一个行业重污染天气应急减排措施制定技术指南》，该行业无需进行绩效评级。

6、与环境保护综合名录（2021 年版）符合性分析

本项目产品不在《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函[2021]495 号）中“高污染”、“高环境风险”、“高污染、高环境风险”产品名录之列。

7、与 VOCs 政策的符合性分析

本项目与 VOCs 相关政策符合性分析见下表。

表 7 项目与 VOCs 政策符合性分析一览表

序号	VOCs 政策要求	本项目建设情况	本项目符合性
1	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案 重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内，在高新区北部拓展区内	符合
2	关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号） 大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成份、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	根据导电浆料理化性质及项目生产工艺，本项目所用导电浆料，挥发性成份占比约为 15%，印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气采用两级活性炭吸附装置进行处理	符合
3	关于印发《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》的通知（冀环应急[2022]140 号） 1、过滤棉+活性炭吸附技术 (1) 适用范围 ①适用于 VOCs 产生量<500kg/年，排放速率<0.5kg/h 的 VOCs 废气净化； ②蜂窝活性炭宜采用防水型，废气温度≤40℃，湿度≤60%； ③该吸附技术不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环己酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或含有难脱附物质的废气。 ④过滤后废气中颗粒物或油烟<1mg/m ³ 。 (2) 性能要求 蜂窝活性炭吸附单元 ①蜂窝活性炭层表观流速宜 < 1.2m/s； ②吸附装置设计的总压力损失宜 < 600Pa； ③采用一次性活性炭吸附工艺的，应选择碘值≥650mg/g 的活性炭； ④蜂窝状活性炭的横向强度不应低于 0.3MPa，纵向强度不应低于	本项目建成后全厂 VOCs 产生量 <500kg/年，排放速率<0.5kg/h，采用防水型蜂窝活性炭，按照蜂窝活性炭吸附单元性能要求进行建设	符合

		0.8MPa; ⑤蜂窝状活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜 $\leq 1:5000$, 每1万 Nm ³ /h 废气处理蜂窝活性炭吸附截面积宜 $\leq 2.3\text{m}^2$;		
4	唐山市重点行业涉 VOCs 治理技术推荐指导	由于硫、氯、砷、磷、重金属等引起的催化剂长久性中毒。故含有以上成份的废气不可使用催化燃烧设备 采用一次性活性炭吸附技术的, 应定期更换活性炭, 废旧活性炭应再生或做危废处置	本项目建成后, 印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与烘干及烧结还原废气采用两级活性炭吸附装置进行处理, 根据 VOCs 吸附量定期更换活性炭, 废活性炭作为危废处置	符合

由上表可知, 本项目符合 VOCs 相关政策要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>唐山烯彤科技有限公司位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，成立于 2018 年 11 月 22 日，于 2020 年 03 月实施了年产八万套石墨烯电发热元件及年产三千吨高性能等静压石墨项目，主要建设石墨烯电发热元件生产线和等静压石墨生产线，年产石墨烯电发热元件 8 万套、高性能等静压石墨 3000t。该项目于 2020 年 03 月 09 日取得唐山高新技术产业开发区行政审批局的审批意见（唐高行审环表[2020]4 号），并于 2020 年 11 月 06 日进行了自主验收，并取得了专家签字的验收意见。企业于 2020 年 11 月 17 日进行了排污登记，取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130293MA0D04HWXG001X，有效期为 2020 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 16 日。</p> <p>为适应市场需求，唐山烯彤科技有限公司拟投资 300 万元，利用现有厂房建设年产八万套石墨烯电发热元件技改及年产五万台节能速热电锅炉建设项目，项目建成后全厂年产石墨烯电发热元件 8 万套、节能速热电锅炉 5 万台。</p> <p>本项目主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，同时新建节能速热电锅炉组装生产线，生产节能速热电锅炉，为家用电热取暖器具，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令第 16 号）等环保法律法规的相关规定，该项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38-77.家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表。唐山烯彤科技有限公司委托我公司承担该项目的环境影响报告表的编制工作，接受委托后，我单位立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并根据国家、省、市有关环保政策、法规及唐山市生态环境局高新技术产业开发区分局、唐山高新技术产业开发区行政审批局要求，从本项目及周边环境实际出发，分析项目建设与运营对环境的影响，编制完成了本项目环境影响报告表。</p> <p>二、现有工程建设情况</p>
------	---

唐山烯彤科技有限公司于2020年03月实施了年产八万套石墨烯电发热元件及年产三千吨高性能等静压石墨项目，该项目主要建设石墨烯电发热元件生产线和等静压石墨生产线，年产石墨烯电发热元件8万套、高性能等静压石墨3000t，根据市场需求及订单数量，唐山烯彤科技有限公司于2021年决定不再生产高性能等静压石墨，并计划不再复产，因此，本次评价现有工程不再对其进行分析。

1、建设单位：唐山烯彤科技有限公司。

2、建设地点：唐山市高新区学院北路1718-1号。

3、项目组成：主体工程为生产区；辅助工程为办公区；储运工程包括库房、危废间及原料、成品储存区等；公用工程包括供水、供电、供暖等。现有工程主要建构筑物见表8，现有工程主要建设内容见表9。

表8 现有工程主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	备注
1	生产车间	7600	生产车间南部主要为办公区，四层，高14m，占地面积1600m ² （东侧约800m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司）；生产车间北部主要为生产区，两层，高16m，占地面积6000m ² （一层东侧约4000m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司和唐山墨希新材料科技有限公司，二层东侧约4000m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司），一层主要用于生产，二层主要用于包装和原料、成品储存
2	危废间	15	位于生产车间内西北侧

表9 现有工程建设内容一览表

项目	主要设施	工程内容
主体工程	生产区	2层建筑，布置安装镀膜机（喷镀炉、蒸镀炉）、空压机、丝印机、烘干炉、烧熔炉、覆膜机等设备
辅助工程	办公区	主要用于办公、职工休息，不设食堂、宿舍和浴室等
储运工程	库房	位于生产车间生产区一层，用于临时存放原料及成品
	危废间	位于生产车间生产区一层，用于储存生产过程产生的危险废物
	原料、成品储存区	位于生产车间生产区二层，用于原料及成品储存，并在东北侧设置危险品储存区，用于储存电极银浆、镀膜液、润滑油、氢氧化钠等，在西北侧设置一般固废储存区，用于储存生产过程产生的一般工业固体废物
公用工程	供水	市政供水管网

环保工程	供电	当地电网	
	供暖	生产车间不设供暖设施，办公用房冬季采用单体空调供暖	
	供热	烘干炉、烧熔炉、喷镀炉、蒸镀炉均为电加热	
	废气	<p>1.镀膜过程废气：镀膜机采取封闭措施，并在设备上方设置引风管道，通过风机将废气引入1套三级串联的碱液喷淋塔进行净化处理；</p> <p>2.烘干及烧结还原过程废气：烘干和烧结还原过程设备密闭，在各烘干炉和烧熔炉的出口上方设置集气罩，通过风机将废气引入1套活性炭吸附装置进行净化处理；</p> <p>3.镀膜过程废气与烘干及烧结还原过程废气经净化设备处理后共用1根30m高排气筒排放。</p>	
	废水	<p>1.镀膜废气处理过程废水更换后采用耐腐蚀防渗漏的容器集中收集，暂存于危废间，定期委托有资质单位运走处置；</p> <p>2.基体镀膜冷却过程废水循环使用，不外排；</p> <p>3.职工生活污水经市政污水管网排入西郊污水处理厂统一处理。</p>	
	噪声	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	
	固废	<p>镀膜液包装桶、电极银浆包装罐在原料使用后暂存于危废间，定期由厂家回收，作为镀膜液、电极银浆包装材料，循环使用；</p> <p>废包装物暂存于一般固废储存区，外售废品回收站；</p> <p>废活性炭、喷淋废水使用专用容器收集，暂存危废间，定期交有资质单位处置；</p> <p>废润滑油使用原包装桶收集后，密封保存，暂存危废间，定期交有资质单位处置；</p> <p>职工生活垃圾集中收集，定期送环卫部门指定地点统一处理。</p>	
	防渗	<p>危废间地面及裙角采用2mm厚高强度聚乙烯（HDPE）防渗膜进行防腐防渗处理，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$；</p> <p>库房内镀膜液、电极银浆堆存区地面及围堰采用2mm厚高强度聚乙烯（HDPE）防渗膜进行防腐防渗处理，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$；</p> <p>各污水管道均按照“冀建材[2015]5号”中的相关要求，排水各环节优先使用新型塑料管道；</p> <p>碱液喷淋塔循环水箱采用封闭的碳钢结构，内部涂刷防腐材料；</p> <p>基体镀膜冷却用水储存于塑料箱中，防止生产过程中发生泡、冒、滴、漏现象。</p> <p>厂区地面进行水泥硬化处理。</p>	
	<p>4、主要产品及产能：现有工程主要产品为石墨烯电发热元件（石墨烯电发热体），年产石墨烯电发热元件8万套。</p>		

5、工作制度及劳动定员：现有工程年工作 300 天，每天 3 班，每班 8h，其中镀膜、烘干、烧结还原工序年运行 2400h，劳动定员 30 人。

6、主要原辅材料及能源消耗见下表。

表10 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格型号	单位	消耗量	备注
1	石英管	长度 50cm	万根/a	25	外购
2	云母板	—	万片/a	5	外购
3	硅胶套	厚度 60mm	万个/a	30	外购
4	尼龙座	—	万套/a	8	外购
5	电极银浆	1kg/罐	kg/a	50	液体，罐装，主要成份为银粉（导电填料）、双酚 A 型环氧树脂（树脂）、酸酐类固化剂、甲基咪唑（促进剂）、乙酸丁酯（稀释剂）、环氧丙烷苄基醚（稀释剂）、钛酸四乙酯（附着力促进剂）聚酰胺蜡（防沉降剂）储存在库房内，可直接用于生产
6	镀膜液	25kg/桶	kg/a	100	液体，桶装，成份为醋酸锌、醋酸铝、氯化镍、氯化钾、氢氟酸和酒精，购买已配制好的成品，储存在库房内，可直接用于生产
7	石墨烯	—	kg/a	100	—
8	塑料薄膜	(520mm×33m×0.005mm) /卷	卷/a	3	卷装，用于云母板石墨烯电发热元件的保护膜
9	零件（螺丝等）	—	万套/a	8	—
10	氢氧化钠	25kg/袋	袋/a	4	袋装，储存在库房内，用于镀膜废气治理
11	润滑油	5kg/桶	kg/a	10	桶装，用于设备保养
12	活性炭	—	t/a	0.1	用于活性炭吸附装置更换活性炭
13	水	—	m ³ /a	231	市政管网供应
14	电	—	万 kWh/a	60	当地电网供应

7、现有工程主要生产设备见下表。

表11 现有工程主要生产设备及设施一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	喷镀炉	MX-P	台	4	电加热
2	蒸镀炉	MX-Z	台	2	
3	空压机	BD-10A	台	1	螺杆式
4	丝印机	非标定制	台	3	铝合金材质
5	烘干炉	MX-HGL	台	2	电加热
6	烧熔炉	MX-HYL	台	4	
7	自动覆膜机	FM-C900300YC R	台	1	全自动
8	研磨机	LSN05	台	2	不锈钢材质
9	功率测试台	非标定制	套	4	测试发热管功率
10	多功能检测台	MX-CST	套	3	电气性能检测
11	3级喷淋塔	非标定制	套	1	PP 材质
12	活性炭吸附装置	非标定制	套	1	蜂窝吸附
13	风机	风量 1800m ³ /h	台	2	—

8、给排水及采暖

(1) 给排水

现有工程用水主要包括生产用水和生活用水，新水总用量为 0.77003m³/d (231.009m³/a)，用水由市政供水管网提供，可满足全厂用水需求。

现有工程生产用水主要为镀膜废气处理过程碱液喷淋塔用水和基体镀膜后冷却用水。其中，镀膜废气处理过程碱液喷淋塔用水量为 3.0m³/d (900m³/a)，循环使用，使用过程会损失一部分，损失量为 0.15m³/d (45m³/a)，因此，需定期补充新水 0.15m³/d (45m³/a)，碱液喷淋塔用水需定期更换，每半年更换一次，每次更换量为 3.0m³ (折合 0.02m³/d)，因此该过程废水量为 6m³/a，更换的废水作为危险废物，委托有资质单位处理。

现有工程基体镀膜后一般采用风冷方式进行冷却，当产量较大时，一部分基体采用水冷方式进行冷却，水冷过程用水量为 0.05m³/a，折合 0.0002m³/d，该水

循环使用，使用过程中会蒸发损失一部分，损失量为 $0.00003\text{m}^3/\text{d}$ ($0.009\text{m}^3/\text{a}$)，因此需定期补充新水 $0.00003\text{m}^3/\text{d}$ ($0.009\text{m}^3/\text{a}$)，无废水排放。

厂区不设食堂、宿舍和洗浴设施，厕所为水冲厕。生活用水主要为职工日常饮用、盥洗及冲厕用水，用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($180\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水主要为职工日常盥洗和冲厕废水，废水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)，排入市政污水管网，最终排入西郊污水处理厂统一处理。

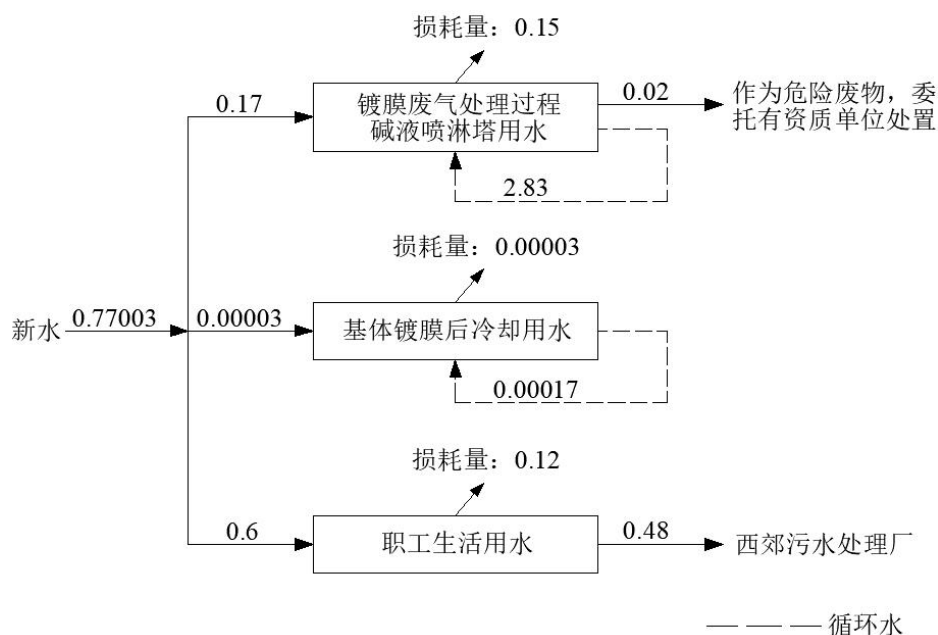


图 1 现有工程水量平衡图 单位: m^3/d

取暖：现有工程生产区域不设取暖设施，办公取暖采用单体空调，以电为能源。

9、生产工艺流程

现有工程主要生产石墨烯电发热元件（石墨烯电发热体），生产工艺流程如下：

本项目石墨烯电发热元件主要以石英管、云母板、镀膜液、电极银浆等为原 料，经过镀膜、冷却、印电极、烘干、烧结还原、冷却、组装等工艺进行生产，其中镀膜液、电极银浆采购已配制好的成品，不在厂内调配，可以直接用于生产。具体生产工艺如下：

①购置原料：将购置的原料（石英管、云母板、镀膜液、电极银浆等）由汽车运输至厂内，存入生产车间内原料区。

②镀膜：本项目使用的镀膜液为桶装液体，成份为醋酸锌、醋酸铝、氯化镍、氯化钾、氢氟酸以及酒精。

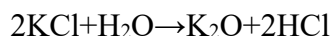
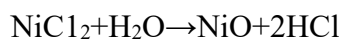
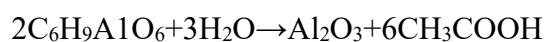
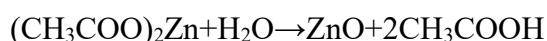
生产时，石墨烯由研磨机研磨成纳米级，研磨过程为真空加湿研磨，研磨后由人工将镀膜液与石墨烯一起倒入容积约为 200mL 的玻璃容器内，调配成使用的镀膜液。将石英管或云母板人工放置在封闭镀膜机（蒸镀炉或喷镀炉）内。待石英管或云母板置于镀膜机内后，设备通过电加热方式开始预热升温，当设备内温度达到 600℃时，开始镀膜。

蒸镀过程：当蒸镀炉内温度达到 600℃时，通过中低温将托盘中的镀膜液蒸发，从而吸附到石英管或云母板上，形成导电薄膜。

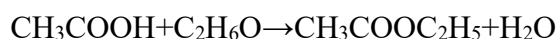
喷镀过程：当喷镀炉内温度达到 600℃时，通过喷射装置自下而上将镀膜液均匀的喷涂到石英管或云母板上。

镀膜时，玻璃容器内的镀膜液利用空气压缩机提供的空气动力，通过气动软管在 0.7MPa 压力下由设置在镀膜机内部的可移动式喷头喷出，并落至石英管或云母板基体外表面（喷头固定在可移动轨道上，可实现喷头在基体表面的移动）。镀膜过程是在高温条件下进行的，镀膜液喷出后气化形成烟雾，当蒸汽接触加热的基体（石英管或云母板）时，在其表面发生水解反应，在基体的表面形成石墨烯——锌铝镍钾多元复合金属薄膜。

其镀膜原理为： $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$ 、 $\text{C}_6\text{H}_9\text{AlO}_6$ 、 NiCl_2 、 KCl 的酸溶液在 600℃ 条件下，气化形成烟雾，在加热的基体表面发生水解反应：



镀膜液中添加氢氟酸和酒精，可以防止溶液发生水解反应生成金属氧化物沉淀，同时，醋酸和酒精可以进行酯化反应：



反应生成的水可以调节水解反应的速度。

本工序产污节点主要为：镀膜过程产生的废气，设备运行噪声，镀膜液包

装桶。

③冷却：镀膜完成后，打开镀膜机，使用夹子将基体取出，放置在托盘内通过风扇进行冷却；当产量较大时，一部分基体放置在冷却水箱内进行冷却。

本工序产污节点主要为：冷却过程废水。

④测试：待基体温度降至室温后，取出，人工采用万能电表测试电阻，判定功率大小。

⑤印电极：采用丝印机在镀膜后的基体上印刷电极银浆。对于石英管，管体较短的在两端印刷两个约 1.5cm 宽的环状电极，管体较长的在两端和中间印刷三个约 1.5cm 宽的环状电极；云母板在板面的两侧印刷两条约 1.5cm 宽的条状电极。

本工序产污节点主要为：设备运行噪声，电极银浆包装罐。

⑥烘干：电极印刷完成后，将基体置于置物架上，推入银浆烘干炉内进行烘干（电加热），使银浆固化，烘干温度为 200℃，烘干时间为 15 分钟，烘干完成后将置物架拉出。

本工序产污节点主要为：烘干过程产生的废气，设备运行噪声。

⑦烧结还原：烘干完成后，基体再进入半导体元件烧熔炉内进行烧结还原处理（电加热），使银浆电极完全附着在基体表面，烧结温度为 500℃，时间为 10 分钟，烧结完成后将基体取出，自然冷却至室温。

本工序产污节点主要为：烧结还原过程产生的废气，设备运行噪声。

⑧覆膜、组装：烧结还原完成后，由石英管制成的电发热元件基体由人工采用螺丝等零件与硅胶套、尼龙座等组装在一起即得到石墨烯电发热元件；由云母板制成的电发热元件基体送入覆膜机进行覆膜，覆膜时将基体与塑料薄膜对齐放入覆膜机入口处，随着覆膜机的滚动，逐渐将塑料薄膜覆盖到基体表面，形成一层保护膜。云母板制成的电发热元件基体覆膜完成后，由人工采用螺丝等零件将基体与硅胶套、尼龙座等组装在一起即得到石墨烯电发热元件，进入下一道工序。

本工序产污节点主要为：设备运行噪声，生产过程产生的废包装物。

⑨测试：采用功率测试台对组装后的电发热元件进行功率测试，并标记，即为成品，包装入库待售。

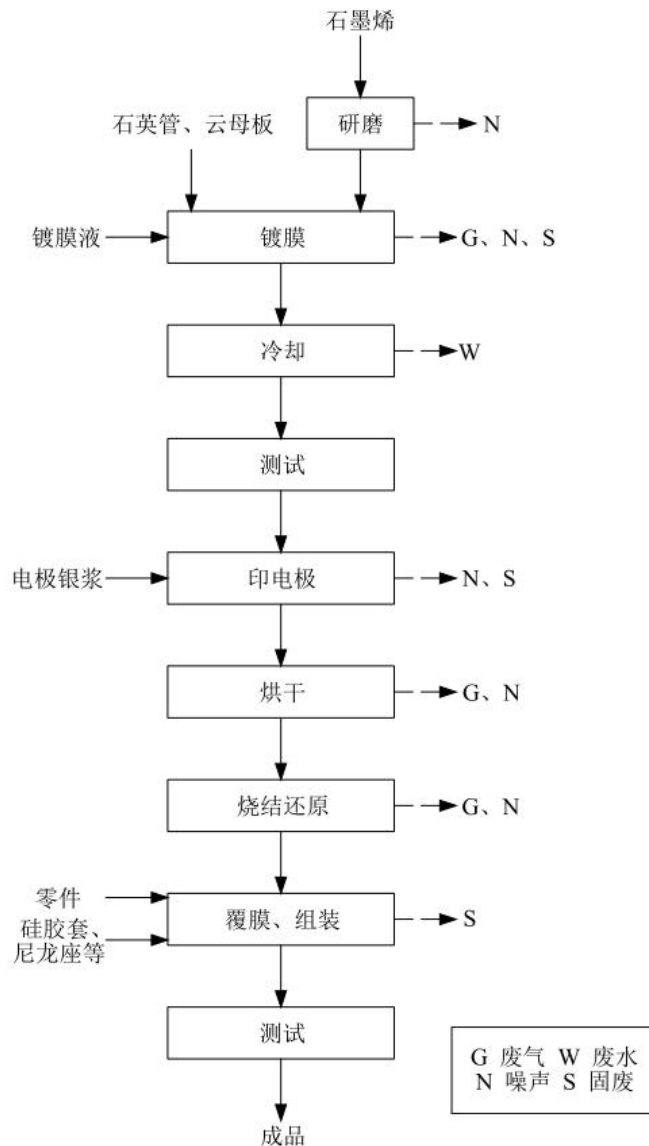


图2 石墨烯电发热元件生产工艺流程及排污节点图

11、项目的地理位置、平面布置与周边关系：

地理位置：唐山烯彤科技有限公司位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号（用地中心坐标为东经：118°08'52.641"；北纬：39°42'19.603"），地理位置图详见附图 1。

平面布置：生产车间位于厂区中部，生产车间南侧为办公区，北侧为生产区，生产区一层主要用于生产，二层主要用于原料、成品储存，危废间位于生产区一层西北侧，生产车间北侧为停车场，厂区大门口位于南侧。

周边关系：唐山烯彤科技有限公司厂区东侧为在建企业和河北北上节能科技有限公司，南侧为创新大道，西侧为垃圾转运站，北侧为唐山德筑医药有限公司。

三、本项目工程概况

1、项目名称：年产八万套石墨烯电发热元件技改及年产五万台节能速热电锅炉建设项目。

2、建设单位：唐山烯彤科技有限公司。

3、建设性质：改扩建。

4、建设地点：唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内。

5、项目组成：本项目主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，石墨烯电发热元件产能不发生变化，仍为年产石墨烯电发热元件 8 万套（石墨烯电发热体 7 万套/a，石墨烯电发热膜 1 万套/a），同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨烯电发热体与进购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，年产节能速热电锅炉 5 万台。本项目主要建构筑物情况见表 12，主要建筑内容见表 13。

表 12 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	备注
1	生产车间	7600	依托现有，生产车间南部主要为办公区，四层，高 14m，占地面积 1600m ² （东侧约 800m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司）；生产车间北部主要为生产区，两层，高 16m，占地面积 6000m ² （一层东侧约 4000m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司和唐山墨希新材料科技有限公司，二层东侧约 4000m ² 租赁给中节能（唐山）环保装备有限公司），一层主要用于生产，二层主要用于包装和原料、成品储存
2	危废间	15	依托现有，位于生产车间内西北侧

表 13 本项目主要建设内容一览表

工程类别	项目名称	主要内容
主体工程	生产区	依托现有生产车间生产区，主要新增覆膜印刷机、覆膜烘干机、自动高周波塑胶熔接机、半自动高周波塑胶熔接机、数显高速分散机等设备，用于生产石墨烯电发热膜
辅助工程	办公区	依托现有生产车间办公区，主要用于办公
储运工程	库房	位于生产车间生产区一层，主要用于临时存放原料及成品

	危废间	位于生产车间生产区一层，用于储存生产过程产生的危险废物		
	原料、成品储存区	位于生产车间生产区二层，用于原料及成品储存，并在东北侧设置危险品储存区，用于储存电极银浆、镀膜液、润滑油、氢氧化钠以及制备导电浆料所需原料等，在西北侧设置一般固废储存区，用于储存生产过程产生的一般工业固体废物		
公用工程	供水	本项目不新增新水用量		
	供电	用电由园区电网提供		
	取暖	依托现有取暖设施		
	供热	覆膜烘干机为电加热		
依托工程	库房	本项目依托现有库房和原料、成品储存区，通过减少储存周期，增加转运次数的方式，使其储存能力满足生产需求，依托可行		
	原料、成品储存区			
	危废间	本项目依托现有危废间，现有危废中喷淋废水每半年转运一次，其余危废每年转运一次，危废间面积为15m ² ，危废间已利用面积约10m ² ，本项目建成后，废活性炭更换后直接由有资质单位运走处置，不在厂区内储存，同时，其余危险废物增加转运次数，全部危废均每半年转运一次，危废间最大利用面积约8m ² ，可满足需求，依托可行		
	生产区	本项目依托现有生产车间内的生产区中闲置区域，购置相关设备，可满足生产需求，依托可行		
	办公区	本项目依托现有生产车间内的办公区，办公人数均由现有工程调剂，依托可行		
环保工程	废气	镀膜废气（现有）	镀膜机采取封闭措施，并在设备上方设置引风管道，通过风机将废气引入1套三级串联的碱液喷淋塔（TA001）进行净化处理	经TA001、TA002处理的废气通过1根30m高排气筒（DA001）排放至大气中
		烘干及烧结还原废气（现有）	烘干和烧结还原过程设备密闭，在各烘干炉和烧熔炉的出口上方设置集气罩；覆膜印刷机、覆膜烘干机封闭，在设备上方设置集气管道；自动覆膜机上方设置集气罩，采用风机将印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原过程产生的废气引入1套两级活性炭吸附装置（TA002）进行净化处理	
		印刷、印刷烘干、覆膜废气		
	废水	本项目无废水产生		
	噪声	选用低噪声设备、采取厂房隔声、基础减振等措施降噪		
	固废	一般工业固体废物	生产过程产生的废包装物，裁切过程产生的PET膜边角料、PVC膜边角料，集中收集，暂存于一般固废储存区，外售废品回收站	

		危险废物	设备维护保养过程产生的废润滑油、废润滑油桶，生产过程产生的废包装桶（导电浆料配制原料包装桶），暂存于危废间，定期委托有资质单位进行处置；废气治理设施产生的废活性炭，直接由有资质单位运走处置，不再厂区内储存。
	防渗		<p>危废间、危险品储存区、喷淋塔为重点防渗区，其他生产区域为一般防渗区，办公区、厂区地面为简单防渗区。</p> <p>①重点防渗区：该分区需要做防渗处理，现有危废间、危险品储存区、碱液喷淋塔，已按重点防渗区要求做好防渗，本项目新增润滑油、导电浆料原料均储存于现有危险品储存区，新增危废除活性炭外均储存于现有危废间。</p> <p>②一般防渗区：生产车间其他区域的建设进行基础防渗处理，需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$，使用油品设备区下设防渗托盘，确保废油不落地。</p> <p>③简单防渗区：办公区地面硬化，厂区地面非硬即绿。</p>

6、主要产品及产能：本项目建成后全厂年产石墨烯电发热体 8 万套，年产节能速热电锅炉 5 万台，具体产品方案见下表。

表 14 本项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称		产量	单位	备注
1	石墨烯电发热元件	石墨烯电发热体	70000	套/a	50000 套用于生产节能速热电锅炉
2		石墨烯电发热膜	10000	套/a	—
3	节能速热电锅炉		50000	台/a	电发热体为自产

7、工作制度及定员：本项目不新增劳动定员，本项目建成劳动定员仍为 30 人。本项目建成后全厂年运行 300 天，每天 3 班，每班 8h，其中，石墨烯电发热膜生产线印刷、印刷烘干、覆膜工序年运行 167h，封装工序年运行 240h，主要集中在 7-10 月份。

8、主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 15 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	PET 膜	万 m/a	12	外购，卷状，55kg/卷，宽 52mm，厚 0.5mm，折合重量约 4.31t/a
2	PVC 膜	万 m/a	8	外购，折合重量约 8.5t/a

3	导电浆料	水性有机硅树脂	kg/a	80	外购，本项目所用导电浆料自配，根据导电浆料理化性质及项目生产工艺，生产过程中，挥发性成份占比约为15%
4		水性丙烯酸树脂	kg/a	128	
5		丙二醇	kg/a	32	
6		石墨烯	kg/a	16	
7		石墨	kg/a	32	
8		碳黑	kg/a	16	
9		异氰酸酯固化剂	kg/a	16	
10	铜带		万 m/a	8	外购，宽 25mm，厚 0.2mm
11	机箱外壳		万台/a	5	外购，787mm×245mm×460mm
12	触摸控制板		万套/a	5	外购
13	耐高温线		万套/a	5	外购，2.5 平方毫米
14	石墨烯电发热体		万套/a	5	石墨烯电发热体生产线生产
15	零件（螺丝等）		万套/a	5	外购
16	活性炭		t/2a	1.5	蜂窝活性炭，用于活性炭吸附装置更换活性炭
17	润滑油		kg/a	10	外购，5kg/桶
18	电		万 kWh/a	10	取自本地电网

导电浆料：导电浆料是导电剂在分散剂中均匀分散而成的浆料，广泛应用于电子元器件的封装、电极和电子元器件的制备。导电浆料大致可以分为金属导电浆料（如银、铜、镍）、金属氧化物导电膏（如氧化锡、氧化铁、氧化锌、二氧化钛）、碳导电浆料（如炭黑、石墨、碳纳米管、石墨烯）、复合导电剂（如复合粉、复合纤维），本项目所用导电浆料为碳导电浆料，主要成份为：水性有机硅树脂 25%、水性丙烯酸树脂 40%、丙二醇 10%、石墨烯 5%、石墨 10%、碳黑 5%、异氰酸酯 5%，碳导电浆料具有良好的导电性、稳定性，可长时间保持稳定的导电性能，同时具有良好的耐热性和耐腐蚀性，可在高温和腐蚀环境下使用。

本项目碳导电浆料主要原物理化性质见下表。

表 15 本项目碳导电浆料主要原料特性一览表

序号	名称	物质特性
1	水性有机硅树脂	有机硅树脂（也称为聚硅氧烷）是一类由硅原子和氧原子交替连结组成骨架，不同的有机基团再与硅原子连结的聚合物的统称。有机硅树脂结构中既含有“有机基团”，又含有“无机结构”，这种特殊的组成和分子结构使它集有机物特性与无机物功能于一身。有机硅树脂是高度交联的网状结构的聚有机硅氧烷，通常是甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、苯基三氯硅烷、二苯基二氯硅烷或甲基苯基二氯硅烷的各种混合物，在有机溶剂如甲苯存在下，在较低温度下加水分解，得到酸性水解物。水解的初始产物是环状的、线型的和交联聚合物的混合物，通常还含有相当多的羟基。水解物经水洗除去酸，中性的初缩聚体于空气中热氧化或在催化剂存在下进一步缩聚，最后形成高度交联的立体网络结构。有机硅树脂及改性有机硅树脂制品以其优异的热氧化稳定性、电绝缘性能、耐候性、防水、防盐雾、防霉菌、生物相容性等特性，广泛应用于国防军工、电气工业、皮革工业、轻工产品、橡胶塑料、食品卫生等行业，发挥着不可替代的作用。
2	水性丙烯酸树脂	水性丙烯酸树脂包括丙烯酸树脂乳液、丙烯酸树脂水分散体及丙烯酸树脂水溶液，乳液主要是由油性烯类单体乳化在水中在水性自由基引发剂引发下合成的，而树脂水分散体则是通过自由基溶液聚合或逐步溶液聚合等不同的工艺合成的。水性丙烯酸树脂透明度高、耐候性好、化学稳定性高、机械性能强等特性，广泛应用于涂料、胶粘剂、密封剂、塑料、光纤光缆、电子和电器等行业。
3	丙二醇	丙二醇是一种无色黏稠稳定的吸水性液体，几乎无味无臭，易燃，低毒。与水、乙醇及多种有机溶剂混溶，沸点187.3℃，熔点-60℃，相对密度1.0362。折射率1.4329，燃点421.1℃。临界温度351℃。丙二醇可用作不饱和聚酯树脂的原料，在化妆品、牙膏和香皂中可与甘油或山梨醇配合用作润湿剂。在染发剂中用作调湿、匀发剂，也用作防冻剂，还用于玻璃纸、增塑剂和制药工业。
4	石墨烯	墨烯（Graphene）是一种以sp ² 杂化连接的碳原子紧密堆积成单层二维蜂窝状晶格结构的新材料。石墨烯具有优异的光学、电学、力学特性，在材料学、微纳加工、能源、生物医学和药物传递等方面具有重要的应用前景，被认为是一种未来革命性的材料。
5	石墨	石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色、不透明固体，化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。天然石墨来自石墨矿藏，也可以以石油焦、沥青焦等为原料，经过一系列工序处理而制成人造石墨。石墨在氧气中燃烧生成二氧化碳，可被强氧化剂如浓硝酸、高锰酸钾等氧化。可用作抗磨剂、润滑剂，高纯度石墨用作原子反应堆中的中子减速剂，还可用于制造坩埚、电极、电刷、干电池、石墨纤维、换热器、冷却器、电弧炉、弧光灯、铅笔的笔芯等。
6	碳黑	碳黑成份主要是元素碳，并含有少量氧、氢和硫等。碳黑粒子近似球形，粒径介于10~500μm 间。许多粒子常熔结或聚结成三维键枝状或纤维状聚集体。在橡胶加工中，通过混炼加入橡胶中作补强剂和填料。
7	异氰酸酯固化剂	异氰酸酯固化剂是一种常用的化学固化剂，其原理是通过异氰酸酯与含有活性氢的物质（如聚醚多元醇）反应，形成尿素键和尿酸键，从而形成高分子聚合物，这种聚合物具有优异的物理和化学性质，如高强度、高耐热性、耐化学腐蚀性等，广泛应用于各种领域，如建筑、汽车、电子、航空航天等。

PET 膜：PET 膜又名耐高温聚酯薄膜。它具有优异的物理性能、化学性能及

尺寸稳定性、透明性、可回收性，可广泛的应用于磁记录、感光材料、电子、电气绝缘、工业用膜、包装装饰、屏幕保护、光学级镜面表面保护等领域。

PVC膜：主要成份为聚氯乙烯，是氯乙烯单体（VCM）在过氧化物、偶氮化合物等引发剂或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物，170℃左右开始分解，对光和热的稳定性差，在100℃以上或经长时间阳光曝晒，就会分解而产生氯化氢。

表 16 本项目建成后全厂原辅材料及能源消耗变化情况一览表

序号	名称	单位	现有工程	本项目完成后全厂	变化量	备注
1	石英管	万根/a	25	26	+1	外购，长度50cm，本项目建成后不再使用云母板生产石墨烯电发热体，均采用石英管进行生产，石英管用量增加
2	云母板	万片/a	5	0	-5	本项目建成后不再使用云母板生产石墨烯电发热体，均采用石英管进行生产
3	硅胶套	万个/a	30	26.25	-3.75	外购，厚度60mm
4	尼龙座	万套/a	8	7	-1	外购
5	电极银浆	kg/a	50	44	-6	外购，1kg/罐
6	镀膜液	kg/a	100	87.5	-12.5	外购，25kg/桶
7	石墨烯	kg/a	100	103.5	+3.5	外购，生产电发热体用量减少12.5kg/a，生产石墨烯电发热膜用量为16kg/a
8	塑料薄膜	卷/a	3	0	-3	本项目建成后不再使用云母板生产石墨烯电发热体，不再消耗塑料薄膜
9	零件（螺丝等）	万套/a	8	13	+5	外购
10	机箱外壳	万台/a	0	5	+5	外购
11	触摸控制板	万套/a	0	5	+5	外购
12	耐高温线	万套/a	0	5	+5	外购
13	PET膜	万 m/a	0	12	+12	外购

14	PVC膜	万 m/a	0	8	+8	外购	
15	导电浆料	水性有机硅树脂	kg/a	0	80	+80	外购
16		水性丙烯酸树脂	kg/a	0	128	+128	外购
17		丙二醇	kg/a	0	32	+32	外购
18		石墨烯	kg/a	0	16	+16	外购
19		石墨	kg/a	0	32	+32	外购
20		碳黑	kg/a	0	16	+16	外购
21		异氰酸酯固化剂	kg/a	0	16	+16	外购
22	铜带	万 m/a	0	8	+8	外购	
23	氢氧化钠	袋/a	4	4	0	外购, 25kg/袋	
24	润滑油	kg/a	10	20	+10	外购, 5kg/桶	
25	活性炭	t/2a	0.2	1.5	+1.3	外购	
26	水	m ³ /a	231	231	0	取自供水管网	
27	电	万 kWh/a	60	70	+10	取自本地电网	

9、本项目涉 VOCs 物料平衡

本项目涉 VOCs 物料平衡表见表 17。

表 17 本项目涉 VOCs 物料平衡表

序号	投入		产出		
	名称	投入量 (t/a)	名称	产生量 (t/a)	
1	导电浆料	水性有机硅树脂	0.08	VOCs 产生量	0.0498
2		水性丙烯酸树脂	0.128	PET 膜边角料、PVC 膜边角料	0.5
3		丙二醇	0.032	氯化氢产生量	0.0000023
4		石墨烯	0.016	用于封装产品	8.197
5		石墨	0.032	进入产品 (石墨烯电发热膜)	4.3831977
6		碳黑	0.016		
7		异氰酸酯固化剂	0.016		
8	PVC 膜		8.5		
9	PET 膜		4.31		
10	总计		13.13	总计	13.13

10、本项目主要生产设备见下表。

表 18 本项目主要生产设备一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	名称	规格型号	设备参数	数量(台/套)	备注
1	主体工程	石墨烯电发热膜生产线	覆膜印刷机	LP1700-R1	印刷速度： 0-8m/min	1	本项目新增
2			覆膜烘干机	LSN05	功率：15kW	1	本项目新增
3			自动覆膜机	FM-C90030 0YCR	覆膜速度： 0-8m/min	1	依托现有
4			自动高周波 塑胶熔接机	HS-100007 A	功率：10kW	1	本项目新增
5			半自动高周波 塑胶熔接机	—	功率：8kW	1	本项目新增
6			研磨机	LSN05	功率： 18.5kW	2	依托现有
7			数显高速分 散机	FS-1100D	功率：2.5kW	2	本项目新增，用于导电碳浆混合分散
8			多功能检测 台	—	功率：5kW	3	依托现有，进行电气性能检测
9	辅助工程	废气治理设施	两级活性炭 吸附装置	风机风量：15000m ³ /h	1	本项目新增	

根据建设单位提供设备生产能力，覆膜印刷机印刷速度为 0-8m/min，自动覆膜机覆膜速度为 0-8m/min，本次评价均按 4m/min 计，本项目需印刷 PET 膜为 4 万 m/a，需覆膜 PET 膜为 4 万 m/a（印刷后的 PET 膜上下各覆一层 PET 膜），故本项目印刷、印刷烘干、覆膜工序年有效运行时间均为 167h。

表 19 本项目建成后全厂主要生产设备、设施一览表

序号	名称	规格型号	现有工程数量(台/套)	本项目完成后全厂数量(台/套)	变化量(台/套)
1	喷镀炉	MX-P	4	2	-2
2	蒸镀炉	MX-Z	2	1	-1
3	空压机	BD-10A	1	1	0
4	丝印机	非标定制	3	2	-1
5	烘干炉	MX-HGL	2	2	0
6	烧熔炉	MX-HYL	4	3	-1

7	自动覆膜机	FM-C900300Y CR	1	1	0
8	研磨机	LSN05	2	2	0
9	功率测试台	非标定制	4	4	0
10	多功能检测台	MX-CST	3	3	0
11	3级喷淋塔	风机风量 1800m ³ /h	1	1	0
12	活性炭吸附装置	风机风量 1800m ³ /h	1	0	-1
13	两级活性炭吸附装置	风机风量 15000m ³ /h	0	1	+1
14	覆膜印刷机	LP1700-R1	0	1	+1
15	覆膜烘干机	LSN05	0	1	+1
16	自动高周波塑胶熔接机	HS-100007A	0	1	+1
17	半自动高周波塑胶熔接机	—	0	1	+1
18	数显高速分散机	FS-1100D	0	2	+2

备注：本项目建成后，调整产品方案，增加部分石墨烯电发热膜生产设备，同时淘汰部分石墨烯电发热体设备。

11、给排水及采暖

给排水：本项目不新增用水，无废水产生。

取暖：本项目生产区域不设取暖设施，办公取暖依托现有取暖设施，采用单体空调取暖，以电为能源。

12、项目的地理位置、平面布置与周边关系

地理位置：本项目位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内（用地中心坐标为东经：118°08'52.641"；北纬：39°42'19.603"），地理位置图详见附图 1。

平面布置：生产车间位于厂区中部，生产车间南侧为办公区，北侧为生产区，生产区一层主要用于生产，二层主要用于原料、成品储存，危废间位于生产区一层西北侧，生产车间北侧为停车场，厂区大门口位于南侧。本项目新增覆膜印刷机、覆膜烘干机、数显高速分散机位于生产车间一层上生产区南侧，全自动高周波塑胶熔接机、半自动高周波塑胶熔接机位于生产车间生产区二层南侧。

周边关系：本项目位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有

	<p>限公司院内，周边关系不发生变化，东侧为在建企业和河北北上节能科技有限公司，南侧为创新大道，西侧为垃圾转运站，北侧为唐山德筑医药有限公司。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、工艺流程</p> <p>本项目主要对现有石墨烯电发热元件生产线进行改造，调整产品方案，购置石墨烯电发热膜相关设备，石墨烯电发热元件产能不发生变化，仍为年产石墨烯电发热元件 8 万套（石墨烯电发热体 7 万套/a，石墨烯电发热膜 1 万套/a），同时，新建节能速热电锅炉组装生产线，将石墨烯电发热体生产线生产的石墨烯电发热体与订购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，生产节能速热电锅炉，年产节能速热电锅炉 5 万台。</p> <p>（1）石墨烯电发热体生产工艺流程</p> <p>本项目建成后，石墨烯电发热体生产过程不再使用云母进行生产，全部使用石英管进行生产，相应覆膜工序取消，其余工序及产排污节点均不发生变化，本项目建成后，石墨烯发热体生产工艺流程及排污节点图见下图。</p>

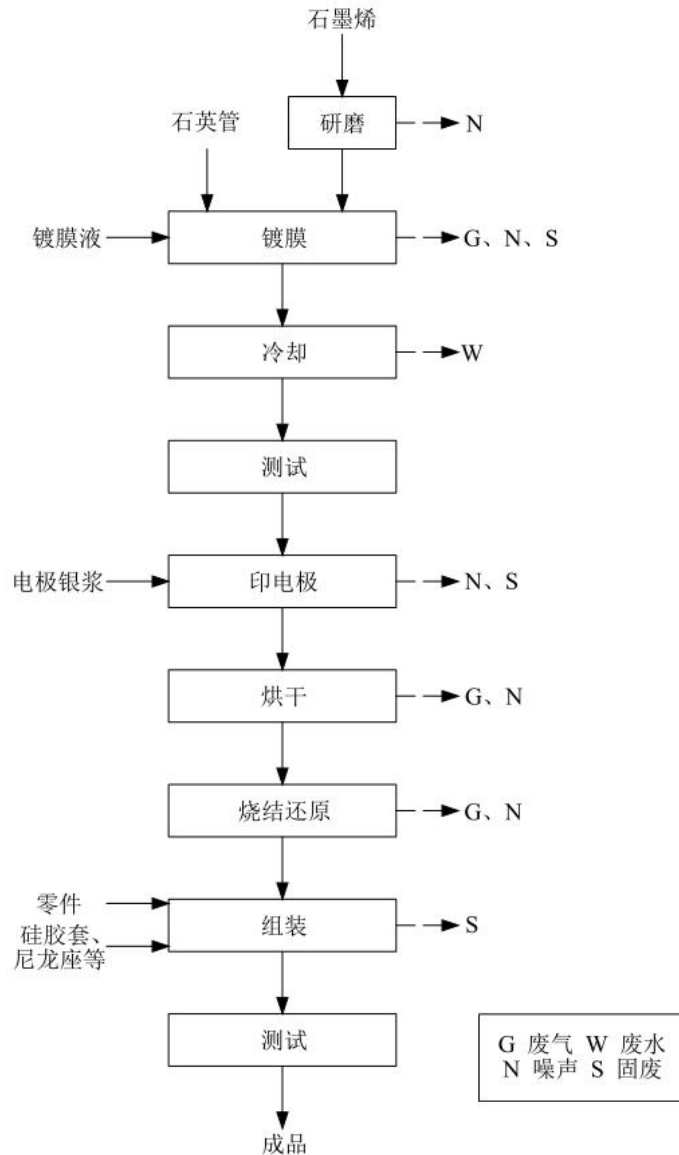


图3 本项目建成后石墨烯电发热体生产工艺流程及排污节点图

(2) 石墨烯电发热膜生产工艺流程

①导电浆料配制：本项目所用导电浆料为导电碳浆，导电碳浆在厂区自行调配，导电碳浆成份及配比为：水性有机硅树脂 25%、水性丙烯酸树脂 40%、丙二醇 10%、石墨烯 5%、石墨 10%、碳黑 5%、异氰酸酯 5%，生产时，石墨烯由研磨机研磨成纳米级，研磨过程为真空加湿研磨，研磨后由人工将其与水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、石墨、碳黑、异氰酸酯按照配比混合，采用数显高速分散机进行混合分散。

本工序产污节点主要为：导电碳浆混合分散过程产生的废气；设备运行产生的噪声；生产过程产生的废包装物。

②印刷：人工将外购的 PET 膜置于覆膜印刷机上进行放卷，将配制好的导电碳浆采用覆膜印刷机印刷至 PET 膜上。

本工序产污节点主要为：印刷过程产生的废气；设备运行产生的噪声。

③烘干：印刷好的 PET 膜通过设备的驱动装置自动送至覆膜烘干机进行烘干，烘干温度为 120°C-140°C，烘干后经覆膜烘干机收卷装置自动收卷，收卷后即成为石墨烯电发热膜半成品。

本工序产污节点主要为：印刷烘干过程产生的废气；设备运行产生的噪声。

④覆膜：人工将半成品送至覆膜机上进行放卷，采用覆膜机将铜条压制在印有导电碳浆面的左右两端，并在半成品上下各覆一层 PET 膜，覆膜后经覆膜机收卷装置收卷，覆膜过程温度约为 140°C-170°C。

本工序产污节点主要为：覆膜过程产生的废气；设备运行产生的噪声。

⑤裁切：根据客户需求，人工采用裁切刀对将石墨烯电发热膜裁切成所需的规格。

本工序产污节点主要为：裁切过程产生的 PET 膜边角料。

⑥封装：对裁切后的石墨烯电发热膜采用 PVC 膜进行封装，封装后即成为成品。外购 PVC 膜根据石墨烯电发热膜尺寸，人工采用裁切刀对其进行裁切，裁切后的两层 PVC 膜采用高周波塑胶熔接机对其进行热压封边，成为 PVC 膜套，封边温度为 120°C-140°C，人工将石墨烯电发热膜装入 PVC 膜套中，即为成品。

本工序产污节点主要为：封边过程产生的废气；裁切过程产生的 PVC 膜边角料。

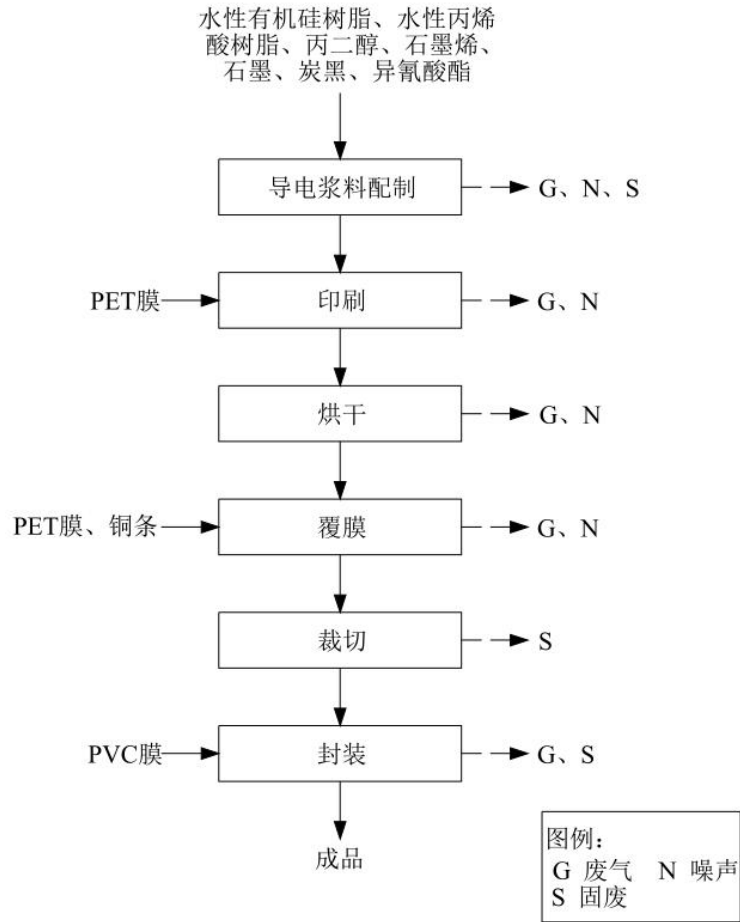


图 4 石墨烯电发热膜生产工艺流程及排污节点图

(3) 节能速热电锅炉组装生产工艺流程

本项目节能速热电锅炉以石墨烯电发热体生产线生产的电发热体为主要元器件，与订购的机箱外壳、触摸控制板、耐高温线等零配件人工采用螺丝进行组装，组装后采用多功能检测台进行性能检测，检测后即成为成品。

本工序产污节点主要为：生产过程产生的废包装物。

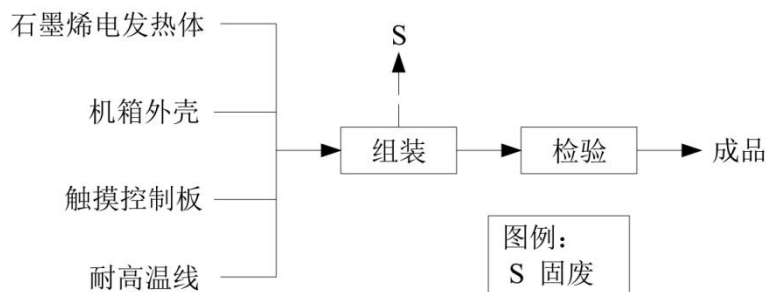


图 5 节能速热电锅炉组装生产工艺流程图

2、废气治理设施

	<p>本项目建成后，石墨烯电发热膜生产线印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与石墨烯电发热体生产线烘干及烧结还原废气，采用风机引入 1 套两级活性炭吸附装置（TA002）进行处理，处理后与镀膜废气一起通过 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放至大气中。本项目对现有烘干及烧结还原废气治理设施活性炭吸附装置进行提升改造，增大活性炭填装量及风机风量。镀膜废气治理方式不发生变化。</p> <p>废气治理设施产污节点主要为：风机运行产生的噪声；活性炭吸附装置定期更换的废活性炭。</p> <p>主要污染工序：</p> <p>（1）废气：本项目废气污染源主要为印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气；导电浆料混合分散过程产生的废气；PVC 膜封边过程产生的废气。</p> <p>（2）噪声：本项目噪声污染源主要为设备运行产生的噪声。</p> <p>（3）固体废物：本项目固体废物主要为生产过程产生的废包装物；裁切过程产生的 PET 膜边角料、PVC 膜边角料；设备维护保养过程产生的废润滑油、废润滑油桶；生产过程中产生的废包装桶（导电浆料配制原料包装桶）；废气治理设施定期更换的废活性炭。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>唐山烯彤科技有限公司位于唐山市高新区学院北路 1718-1 号，成立于 2018 年 11 月 22 日，于 2020 年 03 月实施了年产八万套石墨烯电发热元件及年产三千吨高性能等静压石墨项目，主要建设石墨烯电发热元件生产线和等静压石墨生产线，年产石墨烯电发热元件 8 万套、高性能等静压石墨 3000t。该项目于 2020 年 03 月 09 日取得唐山高新技术产业开发区行政审批局的审批意见（唐高行审环表[2020]4 号），并于 2020 年 11 月 06 日进行了自主验收，并取得了专家签字的验收意见。企业于 2020 年 11 月 17 日进行了排污登记，取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130293MA0D04HWXG001X，有效期为 2020 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 16 日。</p> <p>1、现有工程污染物排放情况</p> <p>（1）废气</p> <p>现有工程废气污染源主要为镀膜过程产生的废气、银浆电极烘干和烧结还原</p>

过程产生的废气。

①有组织废气

河北合利环境检测服务有限公司于 2020 年 09 月 16 日-17 日和 2020 年 10 月 26 日-10 月 27 日对唐山烯彤科技有限公司年产八万套石墨烯电发热元件及年产三千吨高性能等静压石墨项目进行了验收监测，并于 2020 年 11 月 05 日出具了检测报告（报告编号：HHJC2020Y028），唐山烯彤科技有限公司现有工程有组织废气产生、处理及达标排放情况见下表。

表 20 现有工程有组织废气产生、处理及达标排放情况一览表

类型	污染源	主要 污染 因子	治理措施	排放情况					排放要求			达标 情况
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	检测 工况	运行时间 (h/a)	折算为满负荷 工况下年排放 量 (t/a)	执行标准	排放限 值	总量控制 指标 (t/a)	
废气	镀膜过程	氟化 物	镀膜机采取封闭 措施,并在设备上 方设置引风管道, 通过风机将废气 引入1套三级串联 的碱液喷淋塔进 行净化处理 镀膜废气与 烘干、烧结还 原过程废气 经净化处理 后共用1根 30m高气筒排 放	1.32	0.00163	85%	2400	0.0046	《电子工业污 染物排放标 准(二次征求 意见稿)》(环 境保护部办 公厅 环办标 征函[2018]11 号)表 5 大气 污染物特别 排放限值	3mg/m ³	0.013	达标
		氯化 氢		9.59	0.0119			0.0336		10mg/m ³	0.043	达标
		非甲 烷总 烃		9.72	0.0112			0.0317				
	非甲 烷总 烃	4.31		3.89 (排 气筒 排放 浓度)	0.0115			0.0325		50mg/m ³	0.378	达标
	银浆电极 烘干和烧 结还原过 程	非甲 烷总 烃	烘干和烧结还 原过程设备密 闭,在各烘干箱 和烧熔炉的出 口上方设置集 气罩,通过风 机将废气引入 1套活性炭吸 附装置进行处 理									

由上表可知,唐山烯彤科技有限公司现有工程氟化物、氯化氢、非甲烷总烃有组织排放浓度均满足相关限值要求,有组织排放量满足环评及批复总量控制指标要求。

②无组织废气

根据河北合利环境检测服务有限公司于2020年11月05日出具的验收检测报告（报告编号：HHJC2020Y028）可知，唐山烯彤科技有限公司现有工程厂界无组织非甲烷总烃最大浓度为 $1.40\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）表2中“其他企业”边界大气污染物浓度限值：非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

现有工程烘干过程在密闭的烘干炉内进行，烧结还原过程在密闭的烧熔炉内进行烘干和烧结还原过程不会有废气逸散，但是在烘干和烧结还原完成后，打开设备将基体取出时，有机废气（以非甲烷总烃计）会逸出。根据《年产八万套石墨烯电发热元件及年产三千吨高性能等静压石墨项目环境影响报告表》可知，烘干和烧结还原过程非甲烷总烃无组织排放量为 $0.00248\text{t}/\text{a}$ 。

综上，唐山烯彤科技有限公司现有工程氟化物排放量为 $0.0046\text{t}/\text{a}$ ，氯化氢排放量为 $0.0336\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃排放量为 $0.06668\text{t}/\text{a}$ 。

（2）废水

唐山烯彤科技有限公司现有工程废水主要为镀膜废气处理过程产生的废水，基体冷却废水和职工生活污水。镀膜废气处理过程产生的喷淋废水采用耐腐蚀防渗漏的容器储存，委托有资质单位处置；基体冷却废水循环使用，不外排；职工生活污水排入市政管网，最终进入西郊污水处理厂处理。

根据河北合利环境检测服务有限公司于2020年11月05日出具的验收检测报告（报告编号：HHJC2020Y028），唐山烯彤科技有限公司现有工程污水排放情况见下表。

表 21 现有工程废水排放情况一览表

监测点位	检测项目	单位	监测结果	执行标准	限值	达标情况
废水总排口	COD	mg/L	398	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表4中三级标准，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），西郊污水处理厂进水水质标准	425	达标
	BOD ₅	mg/L	220		225	达标
	SS	mg/L	112		300	达标
	NH ₃ -N	mg/L	29.6		45	达标

根据上表可知，唐山烯彤科技有限公司现有工程废水排放浓度满足《污水综

合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），同时满足西郊污水处理厂进水水质标准。现有工程废水排放量为 0.48m³/d（144m³/a），则 COD 排放量为 0.057t/a，BOD₅ 排放量为 0.032t/a，SS 排放量为 0.016t/a，NH₃-N 排放量为 0.004t/a。

（3）噪声

根据检测报告 HHJC2020Y028，唐山烯彤科技有限公司现有工程厂界昼间噪声值为 53.9~62.2dB（A），夜间噪声值为 41.8~48.4dB（A），夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值：夜间 50dB（A），昼间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值：昼间 60dB（A）。

（4）固体废物

唐山烯彤科技有限公司现有工程固体废物产生及治理措施见下表。

表 22 现有工程固体废物污染源及治理措施一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	利用及处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
生产过程	废包装物	一般工业固体废物	无	固态	无	1t/a	暂存于一般固废储存区	外售废品回收站	1t/a	一般固体废物临时存放严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第二十条第一款相关要求，生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）“第四章生活垃圾”的相关规定；危险废物的收集及临时存放应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）及修改单的要求对固体废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌
职工生活	生活垃圾	—	无	固态	无	4.5t/a	袋装化收集	送至环卫部门指定地点统一处理	4.5t/a	
喷淋塔	喷淋废水（HW49 772-006-49）	危险废物	废酸	液态	C, T	6m³/a	更换后存放于耐腐蚀防渗漏的容器，暂存于危废间	定期委托有资质单位运走处置	6m³/a	
镀膜过程	镀膜液包装桶（HW49 900-041-49）		镀膜液	固态	T/In	4 个/a	加盖，暂存于危废间	定期由厂家回收，循环使用	4 个/a	
印电极过程	电极银浆包装罐（HW49 900-041-49）		电极银浆	固态	T/In	50 个/a			50 个/a	
活性炭吸附装置	废活性炭（HW49 900-039-49）		有机化合物	固态	T	0.1t/a	使用专用容器密闭储存，暂存于危废间	定期委托有资质单位运走处置	0.1t/a	
设备保养	废润滑（HW08 900-217-08）		矿物油	液态	T, I	3kg/a	桶装加盖，暂存于危废间	定期委托有资质单位运走处置	3kg/a	
	废润滑油桶（HW08 900-249-08）		矿物油	固态	T, I	2 个/a	加盖，暂存于危废间	定期委托有资质单位运走处置	2 个/a	

现有工程产生的危险废物，暂存于危废间，定期委托有资质单位运走处置或由厂家回收，循环使用，危废间为彩钢钢结构建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。喷淋废水每半年转运一次，其余危废每年转运一次，根据建设单位提供资料，危废间面积为 15m²，危废间已利用面积约 10m²，满足危险废物的存储要求。危险固废贮存间地面做耐腐蚀、硬化防渗处理，地面无裂隙，并建有堵截泄漏的裙脚，渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s。危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2、防渗措施

根据现场调查及建设单位提供资料，厂区现有防渗情况如下：

- （1）危废间地面及裙角已做好防渗处理，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s；
- （2）危险品储存区地面进行防腐防渗处理，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s；
- （3）碱液喷淋塔循环水箱采用封闭的碳钢结构，内部涂刷防腐材料，基体镀膜冷却用水储存于塑料箱中，防止生产过程中发生跑、冒、滴、漏现象；
- （4）厂区地面进行水泥硬化处理。

3、环境管理

唐山烯彤科技有限公司环保手续齐全，建立了完整的环保档案，并设有专人管理，公司建立了环保管理制度，环保设施的运行、维护、日常监督均有专人负责。

3.1 现有工程排污口规范化情况

（1）废气排污口规范化：现有工程共设置 1 根排气筒，排气筒高度均满足标准要求，排气筒设置了便于采样、监测的采样口和采样平台。在各排气筒近地面处，设立了醒目的环境保护图形标志牌。

（2）废水排放口规范化：厂区设废水总排水口 1 个，已按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，在靠近采样点的醒目处设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

（3）噪声：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物：固体废物储存场所设置了环境保护图形标志牌。固体废物堆放场所设置了防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废

物混入非危险废物中贮存，非危险固体废物应采用容器收集存放，危险废物设置了专用暂存间。

3.2 应急预案备案情况

企业的突发环境事件应急预案已于 2021 年 01 月 21 日完成备案，唐山市生态环境局高新技术产业开发区分局予以备案，备案编号为 130262-2021-002-L。

3.3 自行监测计划和执行报告落实情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本企业为排污许可登记管理类，在全国排污许可证管理信息平台完成了排污填报，取得了固定污染源排污登记回执。

3.4 信访事件

企业无信访事件发生。

4、与该项目有关的主要环境问题

企业现有项目已通过验收，废气、废水可实现达标排放，固体废物去向合理，废气排放口、废水排放口和固废暂存处均已按照环保相关要求进行了排污口规范化建设，企业目前存在的主要环境问题为：厂界噪声不满足相应标准要求，本项目建成后淘汰部分设备，同时调整平面布局，经全厂噪声预测，项目建成后厂界噪声可满足相应标准要求。

5、与项目相关的其他问题

现有工程镀膜、烘干及烧结还原废气排放口污染物排放执行《电子工业污染物排放标准（二次征求意见稿）》（环境保护部办公厅 环办标征函[2018]11 号）表 5 大气污染物特别排放限值，但由于该标准至今尚未发布，本次评价建议镀膜、烘干及烧结还原废气排放口污染物中氟化物、氯化氢有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氟化物最高允许排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $1.4\text{kg}/\text{h}$ ，氟化物最高允许排放浓度 $9.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $0.59\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13 2322-2016）表 1 中其他行业最高允许排放浓度：非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度不低于 15m，且应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。同时企业承诺氯化氢排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物

排放浓度不高于 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度不高于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。待《电子工业污染物排放标准》发布正式标准后，可参照执行。

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) 项目所在区域环境质量达标情况					
	项目所在区域环境空气质量现状数据采用唐山市生态环境局公开发布的《2022年唐山市生态环境状况公报》中唐山市空气质量数据，具体情况见下表。					
	表 23 2022 年区域环境质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标
	CO	日均值第 95 百分位浓度	1500	4000	37.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位浓度	182	160	113.8	超标	
<p>由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀的年平均质量浓度达标，CO 的日均值第 95 百分位浓度达标，PM_{2.5}的年平均质量浓度不达标，O₃的日最大 8h 平均第 90 百分位浓度不达标，故项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。</p> <p>唐山市属于大气污染重点区域，监测数据客观的反映了唐山市环境空气质量的现状。分析超标原因为：随着唐山市工业的快速发展、能源消耗和机动车保有量的快速增长，排放的大量二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。根据《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《唐山市 2023 年第一季度大气污染综合治理工作方案》可知，按照“分级、分类、分区域、分气象”原则，实施精准治理、精细管控，做到问题、时间、区位、对象和措施“五个精准”，推动大气环境质量持续有效改善，项目所在区域空气质量将会逐步得到改善。</p>						
(2) 项目所在区域污染物环境质量现状						
①基本污染物环境质量现状评价						

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）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”。因此，本评价在分析区域大气环境质量现状时，对于常规因子，引用《2022年唐山市生态环境状况公报》中高新技术开发区环境空气质量数据，环境空气质量数据见下表。

表24 2022年高新技术开发区环境空气质量浓度值情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	日均值第95百分位浓度	1600	4000	40.0	达标
O ₃	日最大8h平均第90百分位浓度	182	160	113.8	超标

根据上表可知，项目所在区域环境空气质量评价指标中，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀的年平均质量浓度达标，CO的日均值第95百分位浓度达标，O₃的日最大8h平均第90百分位浓度不达标。

②其他污染物环境质量现状评价

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）》“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据”。本项目生产过程排放的特征污染物为非甲烷总、氯化氢（因印刷、印刷烘干、镀膜、烘干及烧结还原工序与现状镀膜工序共用1根排气筒，本次评价对其可达标排放性进行了分析，但由于本次评价镀膜工序生产工艺、产污节点均不发生变化，仅因产品方案调整，其污染物排放量减少，因此，本次评价未将该工序产生的氟化物作为特征污染物），其中非甲烷总烃有地方环境空气质量标准。本次在评价特征污染物环境质量现状时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据进行分析。

非甲烷总烃环境质量现状检测数据引用高新区北部拓展区环境影响跟踪评价环境质量现状监测数据,检测时间为2020年11月30日~2020年12月06日,检测点位为三益庄,位于本项目东侧2550m处,引用数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求,引用数据可用。

表25 其他污染物环境质量现状检测结果一览表

检测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	检测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率(%)	超标率 (%)	达标情 况
三益庄	非甲烷总烃	1小时平均	2000	730~990	49.5	0	达标

由上表可以看出,其他污染物非甲烷总烃1小时平均浓度满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)限值的要求。

2、声环境

本项目厂址所在地主要为工业用地,厂界外50米范围内无声环境敏感点,项目所在地声环境质量较好。

3、地表水环境

本项目无废水产生,不会对周边地表水环境造成影响。

根据《2022年唐山市生态环境状况公报》,2022年全市共有地表水国、省考监测断面14个,分布于滦河、还乡河、陡河、青龙河、蓟运河、煤河、淋河、黎河、沙河9条河流,2022年国、省考核9条河流14个断面水质全部达标,11个断面达到地表水III类及以上水质标准,优良(I-III)比例为78.57%。

4、地下水环境

本项目不在地下水水源地保护区内,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,无地下水环境保护目标。

现有工程使用的镀膜液、电极银浆、润滑油密闭桶装,储存于危险品储存区,地面进行硬化、防腐防渗处理,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$;废润滑油液桶装加盖,储存在危废间内,下设铁质托盘,地面及裙角进行硬化、防腐防渗处理,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$;碱液喷淋塔循环水箱采用封闭的碳钢结构,内部涂刷防腐材料;基体镀膜冷却用水储存于塑料箱中,防止生产过程中发生跑、冒、滴、漏现象;使用润滑油设备下方设置铁质焊接托盘,无缝隙,不渗漏,确保废润滑油不落地;

	<p>生产车间其他区域的建设进行基础防渗处理。</p> <p>本项目所用润滑油、导电浆料原料密闭桶装储存于现有危险品储存区；新增废润滑油桶装加盖，暂存于现有危废间内；新增使用润滑油设备下方设置铁质焊接托盘，无缝隙，不渗漏，确保废润滑油不落地。</p> <p>综上所述，现有工程已采取相应措施，阻断了地下水环境污染途径，本项目采取相应措施后，阻断了地下水环境污染途径，故不开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>5、生态</p> <p>本项目不新增占地，在厂区内进行建设，无需开展生态现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>本项目为其他家用电力器具制造，不涉及电磁辐射。</p> <p>7、土壤环境</p> <p>现有工程使用的镀膜液、电极银浆、润滑油密闭桶装，储存于危险品储存区，地面进行硬化、防腐防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；废润滑油液桶装加盖，储存在危废间内，下设铁质托盘，地面及裙角进行硬化、防腐防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；碱液喷淋塔循环水箱采用封闭的碳钢结构，内部涂刷防腐材料；基体镀膜冷却用水储存于塑料箱中，防止生产过程中发生跑、冒、滴、漏现象；使用润滑油设备下方设置铁质焊接托盘，无缝隙，不渗漏，确保废润滑油不落地；生产车间其他区域的建设进行基础防渗处理。</p> <p>本项目所用润滑油、导电浆料原料密闭桶装储存于现有危险品储存区；新增废润滑油桶装加盖，暂存于现有危废间内；新增使用润滑油设备下方设置铁质焊接托盘，无缝隙，不渗漏，确保废润滑油不落地。</p> <p>综上所述，现有工程已采取相应措施，阻断了土壤环境污染途径，本项目采取相应措施后，阻断了土壤环境污染途径，故不开展土壤环境质量现状调查。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>大气环境：厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标为东侧 250m 处的龙湖·天境尘林间居民区和东北侧 300m 处的凤城凯旋公馆 2 期居民区；</p> <p>声环境：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；</p> <p>地下水环境：厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉</p>

水、温泉等特殊地下水资源，地下水环境保护目标主要为占地范围内的潜水含水层；

生态环境：本项目用地范围内无生态环境保护目标。

本项目环境保护目标见下表。

表26 环境保护目标一览表

类别	保护对象	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		东经(°)	北纬(°)					
大气环境	龙湖·天境尘林间	118.152818	39.705777	居民	居民区	二类区	E	250
	凤城凯旋公馆2期	118.152671	39.708435	居民	居民区	二类区	NE	300
地下水环境	厂区内地下水潜水层	—	—	地下水	地下水潜水层	III类区	占地范围内	

污染物排放控制标准

(1) 非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13 2322-2016)表1中其他行业最高允许排放浓度：非甲烷总烃 80mg/m³。排气筒高度不低于 15m，且应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，同时执行企业承诺限值：非甲烷总烃排放浓度不高于 50mg/m³。

(2) 非甲烷总烃无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2企业边界大气污染物浓度限值中其他企业：非甲烷总烃 2.0mg/m³，同时执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中厂房外监控点1h平均浓度限值：非甲烷总烃 6mg/m³，任意一次浓度限值：非甲烷总烃 20mg/m³的要求。

(3) 氯化氢无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求：氯化氢无组织排放周界外浓度最高 0.2mg/m³。

(4) 厂界噪声执行《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)。

(5) 一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第二十条第一款：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生

	<p>产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。营运期生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）“第四章生活垃圾”的相关规定。</p> <p>（6）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的标准。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据国家总量控制相关要求，同时根据河北省环保厅的要求，以及项目厂址区域环境质量现状、外排污染物特征，确定总量控制因子为：</p> <p>废气：SO₂、NO_x；</p> <p>废水：COD、氨氮、总氮；</p> <p>其他污染物：非甲烷总烃、氟化物、氯化氢。</p> <p>根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）中指标审核规定“火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定，其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”。项目污染物总量指标按照排放标准进行核定。</p> <p>本项目建成后污染物总量控制指标为：</p> <p>（1）废水</p> <p>本项目无废水产生，COD、氨氮、总氮总量控制指标均为0t/a。根据环评及批复现有工程总量控制指标为COD0t/a，氨氮0t/a，故本项目建成后全厂废水总量控制指标为COD0t/a，氨氮0t/a，总氮0t/a。</p> <p>（2）废气</p> <p>本项目不设锅炉等燃煤、燃气设施，无SO₂、NO_x产生。因此，本项目SO₂、NO_x总量控制指标均为0t/a。根据环评及批复现有工程总量控制指标为SO₂0t/a，NO_x0t/a，故本项目建成后全厂废气总量控制指标为SO₂0t/a，NO_x0t/a。</p> <p>（3）其他污染物</p> <p>本项目建成后，印刷、印刷烘干、覆膜废气（本项目新增）与烘干、烧结还原废气（现有）一起采用风量为15000m³/h的风机引入1套两级活性炭吸附装置</p>

进行处理，处理后与经三级串联的碱液喷淋塔（风机风量 1800m³/h）净化处理的镀膜废气一起通过 1 根 30m 高排气筒排放，根据执行标准和风机风量核算总量，项目建成后全厂其他污染物总量控制指标为：

$$\text{非甲烷总烃总量控制指标} = (15000\text{m}^3/\text{h} + 1800\text{m}^3/\text{h}) \times 2400\text{h}/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 2.016/\text{a};$$

$$\text{氯化氢总量控制指标} = (15000\text{m}^3/\text{h} + 1800\text{m}^3/\text{h}) \times 2400\text{h}/\text{a} \times 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.403\text{t}/\text{a};$$

$$\text{氟化物总量控制指标} = (15000\text{m}^3/\text{h} + 1800\text{m}^3/\text{h}) \times 2400\text{h}/\text{a} \times 3\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.121\text{t}/\text{a};$$

综上，本项目建成后全厂总量控制指标为 COD0t/a，氨氮 0t/a，总氮 0t/a，SO₂0t/a，NO_x0t/a，非甲烷总烃 2.016t/a，氯化氢 0.403t/a，氟化物 0.121t/a。

根据现有工程环评及批复同时结合现行污染物排放标准及实际情况，本项目建成后，总量控制指标变化情况见下表。

表27 总量控制指标一览表

类别	污染物	现有工程总量控制指标 (t/a)	本项目建成后全厂 (t/a)	总量指标变化量 (t/a)
废气	二氧化硫	0	0	0
	氮氧化物	0	0	0
	非甲烷总烃	0.378	2.016	+1.638
	氟化物	0.013	0.121	+0.108
	氯化氢	0.043	0.403	+0.36
废水	COD	0	0	0
	氨氮	0	0	0
	总氮	0	0	0

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在现有车间内进行建设，施工期主要为设备安装、调试及部分环保设备的拆除，环保设备的拆除不涉及土建工程，施工过程中产生的环境影响主要为设备安装、调试及环保设备拆除过程产生的噪声、固废。项目拆除的环保设备中属于危险固废的，应交有资质单位处置，其他固废按环保要求，妥善处置。项目施工期较短，且在白天进行，其影响是暂时的、局部的，且其影响会随着施工期的结束而消失，项目施工阶段的短暂环境影响基本不会对周边环境产生影响。</p>
---------------------------	--

1、废气

1.1 废气源强及治理措施

表 28 废气源强、治理措施一览表

产排污环节	污染物种类	产生情况			排放形式	治理措施					排放情况			
		核算方法	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)		处理能力 (m ³ /h)	收集效率 (%)	工艺	去除率 (%)	是否为可行性技术	最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
印刷、印刷烘干、覆膜过程	非甲烷总烃	物料衡算法	0.0487	17.5	有组织	15000	90	烘干和烧结还原过程设备密闭，在各烘干炉和烧熔炉的出口上方设置集气罩；覆膜印刷机、覆膜烘干机封闭，在设备上方设置集气管道；自动覆膜机上方设置集气罩，采用风量为15000m ³ /h的风机将印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原过程产生的废气引入1套两级活性炭吸附装置（TA002）进行净化处理，处理后与经TA001处理的镀膜废气一起通过1根30m高排气筒排放至大气中	90%	是	1.7	0.026	0.0044	0.0049
印刷、印刷烘干、覆膜过程和烘干及烧结还原过程	非甲烷总烃	—	0.0584	17.7							1.8	0.0264	0.0053	0.0059
导电浆料混合分散过程	非甲烷总烃	物料衡算法	0.0008	—	无组织	—	—	车间内无组织排放	—	—	—	0.016	—	0.0008

运营
期环
境影
响和
保护
措施

PVC 膜封边过程	非甲烷总烃	产污系数法	0.0003	—	无组织	—	—	车间内无组织排放	—	—	—	0.0015	—	0.0003
	氯化氢	产污系数法	0.0000023	—	无组织	—	—	车间内无组织排放	—	—	—	0.000012	—	0.0000023

项目排放口基本情况见下表。

表 29 项目排放口基本情况一览表

排放口名称	高度	内径	温度	编号	类型	地理坐标	
						东经	北纬
电发热元件生产废气排放口	30m	0.65m	20℃	DA001	一般排放口	118.147329°	39.705663°

1.2 源强核算分析过程

1.2.1 导电浆料混合分散废气

本项目导电碳浆在厂区内自行调配，根据建设单位提供资料，本项目所用导电碳浆成份及配比为水性有机硅树脂 25%、水性丙烯酸树脂 40%、丙二醇 10%、石墨烯 5%、石墨 10%、碳黑 5%、异氰酸酯 5%，混合分散过程在常温下进行，各物质中仅异氰酸酯常温下会有少量挥发，混合分散时间约 50h/a，时间较短，异氰酸酯挥发量按用量的 5%计，项目异氰酸酯用量为 16kg/a，则混合分散过程异氰酸酯挥发量为 0.0008t/a，本次评价异氰酸酯以非甲烷总烃计，则混合分散过程非甲烷总烃产生量为 0.0008t/a，混合分散过程产生的非甲烷总烃于车间内无组织排放，则非甲烷总烃排放量为 0.0008t/a，排放速率为 0.016kg/h。

1.2.2 封边废气

本项目封装过程需采用高周波塑胶熔接机对 PVC 膜进行热压封边，制作 PVC 膜套，PVC 膜属于塑料制品，本身无毒，封边过程中 PVC 膜热压温度为 120℃-140℃，PVC 膜在 140~150℃下不会大量分解，仅会有少量氯化氢、挥发性有机物产生，挥发性有机物以非甲烷总烃计。

本项目覆膜过程 PVC 膜软化废气产生量参照《空气污染物排放和控制手册》中推荐的塑料废气排放系数，在无控制措施时，非甲烷总烃的排放系数按 0.35kg/t 原料计，项目 PVC 膜用量为 8 万 m/a，折合约 8.5t/a，其中需要热压封边的 PVC 膜约占 10%，则非甲烷总烃产生量为 0.0003t/a。氯化氢产生量参照《聚氯乙烯固化物的热分解脱氯化氢和辐照对热分解的影响》（《辐照防护》1982 年 5 月，华北辐射防护研究所）一文中的相关数据，取其排放系数 2.7g/t，则氯化氢产生量为 0.0000023t/a，项目封边过程产生的废气于车间内无组织排放，根据建设单位提供资料，本项目封边过程年运行时间约为 200h/a，则封边过程非甲烷总烃排

放量为 0.0003t/a，排放速率为 0.0015kg/h，氯化氢排放量为 0.0000023t/a，排放速率为 0.000012kg/h。

1.2.3 印刷、印刷烘干、覆膜废气

(1) 导电浆料产生废气

本项目印刷过程使用导电碳浆，印刷烘干、覆膜过程均需加热，印刷烘干温度为 120°C-140°C，覆膜温度为 140°C-170°C，此温度下水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂均不会分解产生挥发性有机物，丙二醇、异氰酸酯会大量挥发，本次评价按印刷、印刷烘干、覆膜过程丙二醇、异氰酸酯全部挥发计，本项目丙二醇用量为 32kg/a，异氰酸酯用量为 16kg/a，由于异氰酸酯在导电浆料混合分散过程已有部分挥发，挥发量为 5%，则印刷、印刷烘干、覆膜过程丙二醇挥发量为 0.032t/a，异氰酸酯挥发量为 0.0152t/a，本次评价丙二醇、异氰酸酯均以非甲烷总烃计，则印刷、印刷烘干、覆膜过程导电浆料非甲烷总烃产生量为 0.0472t/a。

(2) PET 膜产生废气

本项目覆膜过程需使用 PET 膜，PET 膜属于塑料制品，本身无毒，生产过程中 PET 膜在覆膜机中加热至软化状态，一般控制在 140~170°C，PET 膜在 140~170°C 下不会大量分解，仅会有少量挥发性有机物产生，挥发性有机物以非甲烷总烃计。

本项目覆膜过程 PET 膜软化废气产生量参照《空气污染物排放和控制手册》中推荐的塑料废气排放系数，在无控制措施时，非甲烷总烃的排放系数按 0.35kg/t 原料计，项目 PET 膜用量为 12 万 m/a，折合约 4.31t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.0015t/a。

综上，本项目印刷、印刷烘干、覆膜过程非甲烷总烃产生量为 0.0487t/a，本项目采取覆膜印刷机、覆膜烘干机封闭，在设备上方设置集气管道；自动覆膜机上方设置集气罩的措施收集印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的非甲烷总烃，非甲烷总烃收集效率按 90%计，则非甲烷总烃捕集量为 0.0438t/a，无组织排放量为 0.0049t/a，印刷、印刷烘干、覆膜过程年运行 167h，无组织排放速率为 0.029kg/h。

本项目建成后，淘汰现有单级活性炭吸附装置，将其替换为两级活性炭吸附装置，本项目新增印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与现有石墨烯电发热体

生产线烘干及烧结还原废气采用1台风量为15000m³/h的风机引入两级活性炭吸附装置(TA002)进行处理,根据建设单位提供电极银浆成份,电极银浆中挥发性有机物含量约22%,挥发性有机物以非甲烷总烃计,本项目项目建成后,电极银浆用量为44kg/a,由于烘干及烧结还原过程非甲烷总烃均来源于电极银浆,则烘干及烧结还原过程非甲烷总烃最大产生量为0.0097t/a,故本项目建成后,全厂印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原工序非甲烷总烃总产生量为0.0584t/a(印刷、印刷烘干、覆膜过程0.0487t/a,烘干及烧结还原过程0.0097t/a),捕集效率均按90%计,则本项目建成后,进入两级活性炭吸附装置非甲烷总烃量为0.0525t/a(印刷、印刷烘干、覆膜过程0.0438t/a,烘干及烧结还原过程0.0087t/a),两级活性炭吸附装置对非甲烷总烃的去除效率按90%计,则非甲烷总烃有组织排放量为0.0053t/a(印刷、印刷烘干、覆膜过程0.0044t/a,烘干及烧结还原过程0.0009t/a),项目建成后印刷、印刷烘干、覆膜工序运行时间为167h/a,烘干及烧结还原工序运行时间为2400h/a,则印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原工序非甲烷总烃有组织最大排放速率为0.0264kg/h(印刷、印刷烘干、覆膜过程0.026kg/h,烘干及烧结还原过程0.0004kg/h),排放浓度为1.8mg/m³,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13 2322-2016)表1中其他行业最高允许排放浓度:非甲烷总烃80mg/m³。排气筒高度不低于15m,且应高出周围200m半径范围的建筑5m以上(本项目排气筒高度为30m,200m半径范围的最高建筑物为22m),同时满足企业承诺限值:非甲烷总烃排放浓度不高于50mg/m³。

1.2.4 排气筒(DA001)污染物排放达标分析

本项目建成后,现有工程镀膜工序生产工艺及废气治理设施均不发生变化,但由于镀膜工序废气经三级串联的碱液喷淋塔(TA001)处理后,与经两级活性炭(TA002)处理后的废气一起通过1根30m高排气筒(DA001)排放,故本次评价对其合并排放后,废气达标情况进行分析。

根据现有工程验收检测报告,镀膜工序非甲烷总烃排放速率为0.0112kg/h,氟化物排放速率为1.63×10⁻³kg/h,氯化氢排放速率为0.0119kg/h,运行负荷为85%,折算为满负荷后非甲烷总烃排放速率为0.0132kg/h,氟化物排放速率为0.0019kg/h,氯化氢排放速率为0.014kg/h,现有工程镀膜工序年运行时间为

2400h，则现有工程镀膜工序非甲烷总烃排放量为 0.0317t/a，氟化物排放量为 0.0046t/a，氯化氢排放量为 0.0336t/a，由于镀膜工序非甲烷总烃、氟化物、氯化氢均来源于镀膜液，本项目建成后镀膜液用量减少八分之一，镀膜工序年运行时间为 2400h，则本项目建成后镀膜工序非甲烷总烃有组织排放量为 0.0277t/a，排放速率为 0.012kg/h，氟化物有组织排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.002kg/h，氯化氢有组织排放量为 0.0294t/a，排放速率为 0.012kg/h。因此，经排气筒（DA001）排放的非甲烷总烃量为 0.033t/a，最大排放速率为 0.0384kg/h，最大排放浓度为 2.3mg/m³，氟化物排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.002kg/h，排放浓度为 0.12mg/m³，氯化氢排放量为 0.0294t/a，排放速率为 0.012kg/h，排放浓度为 0.71mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氟化物最高允许排放浓度 100mg/m³，最高允许排放速率 1.4kg/h，氟化物最高允许排放浓度 9.0mg/m³，最高允许排放速率 0.59kg/h，《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13 2322-2016）表 1 中其他行业最高允许排放浓度：非甲烷总烃 80mg/m³，同时满足企业承诺限值：氯化氢排放浓度不高于 10mg/m³，氟化物排放浓度不高于 3mg/m³，非甲烷总烃排放浓度不高于 50mg/m³。

1.2.5 无组织废气

根据 1.2.1 至 1.2.3 分析，本项目非甲烷总烃无组织排放量为 0.006t/a，最大排放速率为 0.0465kg/h，氯化氢无组织排放量为 0.0000023t/a，排放速率为 0.000012kg/h，经 AERSCREEN 预测，氯化氢最大落地浓度为 4.21×10^{-6} mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求：氯化氢无组织排放周界外浓度最高 0.2mg/m³；非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0163mg/m³，根据现有工程验收检测报告，厂界非甲烷总烃最大浓度为 1.40mg/m³，本项目非甲烷总烃最大落地浓度叠加现有工程厂界无组织最大排放浓度为 1.4163mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值中其他企业：非甲烷总烃 2.0mg/m³。

根据废气源强分析及现有工程检测报告，本项目建成后全厂废气污染物排放情况见下表。

表 30 本项目建成后全厂废气污染物排放情况一览表

污染物		有组织		无组织		合计排放量 (t/a)
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
非甲烷总烃	导电浆料混合分散过程	0	0	0.0008	0.016	0.0008
	封边过程	0	0	0.0003	0.0015	0.0003
	印刷、印刷烘干、覆膜过程	0.0044	0.026	0.0049	0.029	0.0093
	烧结还原	0.0009	0.0004	0.001	0.0004	0.0019
	镀膜过程	0.0277	0.012	0	0	0.0277
	合计	0.033	0.0384	0.007	0.0469	0.04
氯化氢	封边过程	0	0	0.0000023	0.000012	0.0000023
	镀膜过程	0.0294	0.012	0	0	0.0294
	合计	0.0294	0.012	0.0000023	0.000012	0.0294023
氟化物		0.004	0.002	0	0	0.004

1.3 非正常情况分析

本项目可能发生的非正常工况主要为环保设施发生故障，发生故障时污染物不经过处理，直接排放至大气中，废气治理设施效率按 0%计。故障频次按每年发生 1 次，每次持续 0.5h 计。环保设施发生故障后，立即停产，对故障设施进行检修，待故障设施恢复正常后恢复生产。本项目非正常工况污染物排放情况见下表。

表 31 非正常排放参数一览表

非正常排放源	频次	排放浓度	持续时间	污染物	排放量	措施
两级活性炭吸附装置发生故障	1 次/年	16.5mg/m ³	单次 0.5h	非甲烷总烃	0.139kg	停产、维修

备注：非正常工况下非甲烷总烃排放量及排放浓度包含经碱式喷淋塔处理的非甲烷总烃和经故障设施处理后的印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原工序非甲烷总烃。

1.4 废气治理设施可行性分析

(1) 活性炭吸附装置

活性炭吸附原理：废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当

活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体內的吸附单元组成。

活性炭吸附装置具有以下特点：

- a. 吸附效率高，能力强；
- b. 能够同时处理多种混合有机废气，净化效率 $\geq 90\%$ ；
- c. 设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低；
- d. 采用自动化控制运转设计，操作简单，安全；
- e. 全封闭型，室内外皆可使用。

根据“关于印发《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》的通知”要求，蜂窝状活性炭吸附单元应满足：①蜂窝活性炭层表观流速宜 $< 1.2\text{m/s}$ ；②吸附装置设计的总压力损失宜 $< 600\text{Pa}$ ；③采用一次性活性炭吸附工艺的，应选择碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ 的活性炭；④蜂窝状活性炭的横向强度不应低于 0.3MPa ，纵向强度不应低于 0.8MPa ；⑤蜂窝状活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜 $\leq 1:5000$ ，每 $1\text{万 Nm}^3/\text{h}$ 废气处理蜂窝活性炭吸附截面积宜 $\leq 2.3\text{m}^2$ ；⑥活性炭层穿透厚度宜 $> 500\text{mm}$ 。

本项目建成后，印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与烘干及烧结还原废气采用两级活性炭吸附装置进行处理，活性炭材质为蜂窝，设计活性炭碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ ，活性炭层表观流速 $< 1.2\text{m/s}$ ，横向强度不低于 0.3MPa ，纵向强度不低于 0.8MPa ，设计的总压力损失 $< 600\text{Pa}$ ，活性炭层穿透厚度 $> 500\text{mm}$ ，设计风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，活性炭填装量为 6m^3 ，约 3t ，对挥发性有机物去除效率为 90% ，根据废气源强分析，活性炭吸附挥发性有机物量为 0.0473t/a ，每两年更换一次活性炭，每次更换量为 1.5t （将两级活性炭中的第一级活性炭替换为第二级活性炭，第二级活性炭更换为新的活性炭，可吸附挥发性有机物 0.15t ，本项目建成后活性炭吸附挥发性有机物量为 0.0946t/2a ），能够满足废气处理需求。活性炭吸附装置参数见下表。

表 32 活性炭吸附装置技术参数一览表

序号	项目	单位	参数
1	风机风量	m ³ /h	15000
2	处理效率	%	90
3	碘值	mg/g	≥650
4	吸附材料	-	蜂窝活性炭
5	活性炭层表观流速	m/s	< 1.2
6	横向强度	MPa	≥0.3
7	纵向强度	MPa	≥0.8
8	总压力损失	Pa	< 600
9	活性炭层穿透厚度	mm	> 500

本项目风机风量设置合理性分析如下：

集气罩风量计算公式为：

$$Q=3600\times A\times V_{p1}\dots\dots\dots\text{公式（1）}$$

式中：

Q：排风量，m³/h；

A：罩口面积；

V_{p1}：罩口平均风速，m/s。

根据《唐山市 2021 年挥发性有机物综合治理工作方案》，“工业涂装生产线采用整体密闭的，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h，车间采用整体密闭的（如烘干、晾干车间、流平车间等），车间换风次数原则上不少于 8 次/h。”

表 33 风机风量设置情况一览表

产污环节		数量	废气收集措施		废气量			风机风量(m ³ /h)		
					依据	废气量 (m ³ /h)				
印刷、印刷烘干、覆膜过程	覆膜印刷机	1	烘干和烧结还原过程设备密闭，在各烘干炉和烧熔炉的出口上方设置集气罩；覆膜印刷机、覆膜烘干机封闭，在设备上方设置集气管道；自动覆膜机上方设置集气罩，采用风机将印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原过程产生的废气引入 1 套两级活性炭吸附装置 (TA002) 进行净化处理	封闭区域尺寸： 3.4m×1.3m×1.2m	参照《唐山市 2021 年挥发性有机物综合治理工作方案》，换气次数按 60 次计	长：3.4m	318	12539	15000	
	覆膜烘干机	1		封闭区域尺寸： 1.6m×1.3m×1m		长：1.6m				125
	自动覆膜机	1		设置 1 个 1.5m×0.4m 集气罩		宽：1.3m				
烘干及烧结还原过程	烘干炉	2	各设置 1 个 1.2m×0.4m 集气罩	公式 (1)	A: 0.48m	1728×2=3456	12539	15000		
	烧熔炉	3	各设置 1 个 1.5m×0.4m 集气罩		公式 (1)				V _{pl} : 1m/s	2160×3=6480
						A: 0.6m				

由上表可知，本项目风机风量设置满足需求。

根据关于印发《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》的通知（冀环应急[2022]140 号）可知，过滤棉+活性炭吸附工艺适用于 VOCs 产生量<500kg/年，排放速率<0.5kg/h 的 VOCs 废气净化，本项目建成后，印刷、印刷烘干、覆膜与烘干及烧结还原工序 VOCs 产生量为 0.0584t/a<500kg/a，最大产生速率为 0.266kg/h<0.5kg/h，属于过滤棉+活性炭吸附工艺的适用范围，印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与烘干及烧结还原废气采用两级活性炭吸附装置进行处理，非甲烷总烃可达标排放，治理设施风机风量设置合理，故该治理措施可行。

1.5 大气环境评价结论

项目所在区域环境空气质量属于不达标区，区域 PM_{2.5}、O₃ 存在超标现象。其他污染物非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值的要求。本项目新增印刷、印刷烘干、覆膜过程产生的废气与现有石墨烯电发热体生产线烘干及烧结还原废气一起进入两级活性炭吸附装置进行处理，处理后与经三级碱液喷淋塔处理的镀膜废气一起通过排气筒有组织排放。本项目建成后全厂非甲烷总烃排放量为 0.04t/a，氯化氢排放量为 0.0294023t/a，氟化物排放量为 0.004t/a，非甲烷总烃排放量减少 0.02668t/a，氯化氢排放量减少 0.0045977t/a，氟化物排放量减少 0.0006t/a。项目厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标为东侧 250m 处的龙湖·天境尘林间居民区和东北侧 300m 处的凤城凯旋公馆 2 期居民区，采取各项污染防治措施后，污染物排放均能满足相应标准要求，且排放量较少，不会对环境保护目标产生影响，本项目大气环境影响可接受。

1.6 本项目建成后废气排放情况对比分析

表 34 项目建成后废气排放情况对比分析一览表

污染物	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本项目实施后全厂排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
非甲烷总烃	0.06668	0.04	0.06668	0.04	-0.02668
氯化氢	0.034	0.0294023	0.034	0.0294023	-0.0045977
氟化物	0.0046	0.004	0.0046	0.004	-0.0006

备注：由于本项目建成后现有石墨烯电发热体生产线产能减小，污染物排放量相应减少，且污染物源强核算方法发生变化，故本项目排放量为项目建成后全厂排放量。

1.7 监测计划

根据本建设项目性质与实际情况，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目建成后全厂废气监测因子、监测频次、执行排放标准情况见下表。

表 35 本项目建成后全厂废气监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
电发热元件生产废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1中其他行业最高允许排放浓度：非甲烷总烃 80mg/m ³ ，同时执行企业承诺限值：非甲烷总烃排放浓度不高于 50mg/m ³
	氟化物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氟化物最高允许排放浓度 9.0mg/m ³ ，最高允许排放速率 0.59kg/h，同时执行企业承诺限值：氟化物排放浓度不高于 3mg/m ³
	氯化氢	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氯化物最高允许排放浓度 100mg/m ³ ，最高允许排放速率 1.4kg/h，氯化氢排放浓度不高于 10mg/m ³
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中厂房外监控点 1h 平均浓度限值：非甲烷总烃 6mg/m ³ ，任意一次浓度限值：非甲烷总烃 20mg/m ³
厂界	非甲烷总烃	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值中其他企业：非甲烷总烃 2.0mg/m ³
	氯化氢	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度相关限值要求：氯化氢 0.20mg/m ³

备注：待《电子工业污染物排放标准》发布正式标准后，非甲烷总烃、氟化物、氯化物排放标准可参照其执行。

2、废水

本项目无废水产生及排放，不会对周边地表水环境造成影响。

3、噪声

项目现有工程厂界噪声不满足相关限值要求，本项目建成后，淘汰部分设备，

同时调整平面布局，因此，本次评价对项目建成后全厂产噪设备进行预测。

3.1 本项目噪声污染源分析

本项目建成后营运期主要噪声源为空压机、丝印机、研磨机、覆膜印刷机、覆膜烘干机、喷镀炉、蒸镀炉、烘干炉、烧熔炉、自动覆膜机、风机等运行时产生的噪声，设备噪声源强为 70~90dB（A），采取基础减振、厂房隔声等措施，项目厂房为单层彩钢板，四侧均设置门窗，生产时门窗关闭，本项目主要设备噪声源强及治理措施见下表：

表 36 噪声污染源及治理措施一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	声源控制措施	降噪效果 dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m	
1		空压机	BD-10A	90	选用低噪声设备，基础减振	5	1	40	1	东边界	110	44.2	00:00-24:00	10	28.2	1
										南边界	55	50.2		10	34.2	1
										西边界	1	85.0		10	69.0	1
										北边界	14	62.1		10	46.1	1
2		丝印机	非标定制	70	选用低噪声设备，基础减振	5	14	35	1	东边界	96	25.4	00:00-24:00	10	9.4	1
										南边界	50	31.0		10	15.0	1
										西边界	14	42.1		10	26.1	1
										北边界	20	39.0		10	23.0	1
3	生产车间	丝印机	非标定制	70	选用低噪声设备，基础减振	5	14	33	1	东边界	96	25.4	00:00-24:00	10	9.4	1
										南边界	48	31.4		10	15.4	1
										西边界	14	42.1		10	26.1	1
										北边界	20	39.0		10	23.0	1
4		研磨机	LSN05	75	选用低噪声设备，基础减振	5	26	6	1	东边界	83	31.6	00:00-24:00	10	15.6	1
										南边界	21	43.6		10	27.6	1
										西边界	26	41.7		10	25.7	1
										北边界	49	36.2		10	20.2	1
5		研磨机	LSN05	75	选用低噪声设备，基础减振	5	27	5	1	东边界	81	31.8	00:00-24:00	10	15.8	1
										南边界	20	44.0		10	28.0	1
										西边界	27	41.4		10	25.4	1
										北边界	51	35.8		10	19.8	1

	6	覆膜印刷机	LP1700-R1	70	选用低噪声设备,基础减振	5	2	20	1	东边界	108	24.3	00:00-24:00	10	8.3	1
										南边界	20	39.0		10	23.0	1
										西边界	2	59.0		10	43.0	1
										北边界	50	31.0		10	15.0	1
	7	覆膜烘干机	LSN05	70	选用低噪声设备,基础减振	5	2	24	1	东边界	108	24.3	00:00-24:00	10	8.3	1
										南边界	24	37.4		10	21.4	1
										西边界	2	59.0		10	43.0	1
										北边界	46	31.7		10	15.7	1
	8	两级活性炭吸附装置	风机风量 15000m ³ /h	90	选用低噪声设备,基础减振	5	6	62	1	东边界	102	44.8	00:00-24:00	10	28.8	1
										南边界	62	49.2		10	33.2	1
										西边界	6	69.4		10	53.4	1
										北边界	7	68.1		10	52.1	1
	9	3级喷淋塔风机	风机风量 1800m ³ /h	90	选用低噪声设备,基础减振	5	6	61	1	东边界	102	44.8	00:00-24:00	10	28.8	1
										南边界	61	49.3		10	33.3	1
										西边界	6	69.4		10	53.4	1
										北边界	8	66.9		10	50.9	1
	10	喷镀炉	MX-P	70	选用低噪声设备,基础减振	5	3	36	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	36	33.9		10	17.9	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
11	喷镀炉	MX-P	70	选用低噪声设备,基础减振	5	3	35	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1	
									南边界	35	34.1		10	18.1	1	
									西边界	3	55.5		10	39.5	1	
									北边界	19	39.4		10	23.4	1	

	12	蒸镀炉	MX-Z	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	31	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	31	35.2		10	19.2	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
	13	烘干炉	MX-HGL	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	28	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	28	36.1		10	20.1	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
	14	烘干炉	MX-HGL	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	25	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	25	37.0		10	21.0	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
	15	烧熔炉	MX-HYL	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	21	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	21	38.6		10	22.6	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
	16	烧熔炉	MX-HYL	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	20	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	20	39.0		10	23.0	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
17	烧熔炉	MX-HYL	70	选用低噪声设备, 基础减振	5	3	19	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1	
									南边界	19	39.4		10	23.4	1	
									西边界	3	55.5		10	39.5	1	
									北边界	19	39.4		10	23.4	1	

18		自动覆膜机	FM-C9003 00YCR	70	选用低噪声设备，基础减振	5	3	12	1	东边界	106	24.5	00:00-24:00	10	8.5	1
										南边界	12	43.4		10	27.4	1
										西边界	3	55.5		10	39.5	1
										北边界	19	39.4		10	23.4	1
注：生产车间西南角坐标为（0,0,0）。																

(1) 噪声预测

预测模型采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录A和附录B推荐的工业噪声预测模型。预测计算只考虑工程各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的几何发散衰减,不考虑空气吸收及影响较小的附加衰减。

采用预测模式如下:

①室内声源等效室外声源声功率级计算

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

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—隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量, dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中:

Q—指向因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=2;当放在两面墙夹角处时, Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8。

L_w —点声源声功率级(A计权或倍频带), dB;

R—房间常数, $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

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

式中:

L_{eqg} —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。

③预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

④户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

本项目预测计算只考虑各声源至受声点的几何发散衰减, 不考虑空气吸收及影响较小的附加衰减。

(2) 预测结果

车间到项目厂界的距离如下:

表 37 本项目生产车间距厂界距离一览表

序号	噪声源	东厂界 (m)	南厂界 (m)	西厂界 (m)	北厂界 (m)
1	生产车间	20	10	11	21

按照噪声预测模式, 采取基础减振、厂房隔声等措施后, 噪声源到各厂界噪声贡献值见下表。

表 38 各厂界噪声贡献值一览表

厂界	噪声贡献值 /dB (A)	标准值/dB (A)		达标分析	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	8	60	50	达标	达标
南厂界	20	60	50	达标	达标
西厂界	49	60	50	达标	达标
北厂界	29	60	50	达标	达标

3.2 达标情况分析

本项目营运期主要噪声源为空压机、丝印机、研磨机、覆膜印刷机、覆膜烘干机、喷镀炉、蒸镀炉、烘干炉、烧熔炉、自动覆膜机、风机等运行时产生的噪声，在对设备采取基础减振、厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声贡献值满足《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）的要求。

3.3 监测计划

根据本建设项目性质与实际情况，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，企业投入运营后噪声监测情况见下表。

表 39 项目厂界噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

4、固体废物

本项目固体废物主要为生产过程产生的废包装物；裁切过程产生的 PET 膜边角料、PVC 膜边角料；设备维护保养过程产生的废润滑油、废润滑油桶；生产过程中产生的废包装桶（水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶）；废气治理设施定期更换的废活性炭。

4.1 一般工业固体废物

4.1.1 一般工业固体废物基本情况

本项目产生的一般工业固体废物主要为生产过程产生的废包装物；裁切过程产生的 PET 膜边角料、PVC 膜边角料。

（1）废包装物（385-009-07）

本项目生产过程会产生一定量的废包装物，主要为除水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶以外的其他包装物，产生量为 0.3t/a，集中收集，暂存于一般固废储存区，外售废品回收站。

（2）PET 膜边角料、PVC 膜边角料（385-009-06）

本项目裁切过程会产生一定量的 PET 膜边角料、PVC 膜边角料，产生量为 0.5t/a，集中收集，暂存于一般固废储存区，外售废品回收站。

本项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表 40 本项目一般工业固体废物污染源及治理措施一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	利用及处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
生产过程	废包装物	一般工业固体废物	无	固态	无	0.3t/a	暂存于一般固废储存区	外售废品回收站	0.3t/a	一般固体废物临时存放应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第二十条第一款相关要求；按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求对一般固体废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌
裁切过程	PET 膜边角料、PVC 膜边角料		无	固态	无	0.5t/a	暂存于一般固废储存区	外售废品回收站	0.5t/a	

本项目建成后全厂一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表 41 本项目建成后全厂一般工业固体废物污染源及治理措施一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	利用及处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
生产过程	废包装物	一般工业固体废物	无	固态	无	1.3t/a	暂存于一般固废储存区	外售废品回收站	1.3t/a	一般固体废物临时存放应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第二十条第一款相关要求；按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求对一般固体废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌
裁切过程	PET 膜边角料、PVC 膜边角料		无	固态	无	0.5t/a	暂存于一般固废储存区	外售废品回收站	0.5t/a	

4.1.2 一般工业固体废物管理措施

(1) 贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

(2) 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

(3) 为加强监督管理，贮存、处置场应设置环境保护图形标志。

本项目产生的一般工业固体废物均暂存于一般固废储存区，定期外售废品回收站。

4.2 危险废物

4.2.1 危险废物基本情况

本项目产生的危险废物主要为设备维护保养过程产生的废润滑油、废润滑油桶；生产过程中产生的废包装桶（水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶）；废气治理设施定期更换的废活性炭。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》中的规定，本项目危险废物类别、代码、产生量及收集、处置方式见下表。

表 42 本项目危险废物污染源及治理措施一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害 物质名称	物理性 状	环境危 险特性	产生量	贮存方式	利用及处置方 式和去向	利用或处 置量	环境管理要求
设备维护 保养	废润滑油 (HW08 900-217-08)	危险废物	石油类	液态	T, I	0.003t/a	桶装加盖, 暂 存于危废间	定期委托有资 质单位进行处 置	0.003t/a	危险废物的收集及临 时存放应严格执行 《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2023); 按照《环境保护图形 标志》 (GB15562-1995) 及 修改单的要求对危险 废物的临时存放场所 设置环境保护图形标 志牌
	废润滑油桶 (HW08 900-249-08)	危险废物	石油类	固态	T, I	2 个/a	加盖, 暂存于 危废间	定期委托有资 质单位进行处 置	2 个/a	
生产过程	废包装桶 (水性有机硅 树脂、水性丙烯酸树脂、 丙二醇、异氰酸酯固化 剂包装桶) (HW49 900-041-49)	危险废物	有机物	固态	T/In	0.05t/a	加盖, 暂存于 危废间	定期委托有资 质单位进行处 置	0.05t/a	
废气治理 设施	废活性炭 (HW49 900-039-49)	危险废物	有机物	固态	T	1.5t/2a	专用容器密闭收集, 直接由有 资质单位运走处置, 不在厂区 储存		1.5t/2a	

本项目建成后, 全厂危险废物类别、代码、产生量及收集、处置方式见下表。

表 43 本项目建成后全厂危险废物污染源及治理措施一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	利用及处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
设备维护保养	废润滑油 (HW08 900-217-08)	危险废物	石油类	液态	T, I	0.006t/a	桶装加盖, 暂存于危废间	定期委托有资质单位进行处置	0.006t/a	危险废物的收集及临时存放应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 按照《环境保护图形标志》(GB15562-1995)及修改单的要求对危险废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌
	废润滑油桶 (HW08 900-249-08)	危险废物	石油类	固态	T, I	4个/a	加盖, 暂存于危废间	定期委托有资质单位进行处置	4个/a	
生产过程	废包装桶(水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶) (HW49 900-041-49)	危险废物	有机物	固态	T/In	0.05t/a	加盖, 暂存于危废间	定期委托有资质单位进行处置	0.05t/a	
废气治理设施	废活性炭 (HW49 900-039-49)	危险废物	有机物	固态	T	1.5t/2a	专用容器密闭收集, 直接由有资质单位运走处置, 不在厂区储存		1.5t/2a	
	喷淋废水(HW49 772-006-49)	危险废物	废酸	液态	C, T	6m ³ /a	更换后存放于耐腐蚀防渗漏的容器, 暂存于危废间	定期委托有资质单位运走处置	6m ³ /a	
镀膜过程	镀膜液包装桶 (HW49 900-041-49)	危险废物	镀膜液	固态	T/In	4个/a	加盖, 暂存于危废间	定期由厂家回收, 循环使用	4个/a	
印电极过程	电极银浆包装罐 (HW49 900-041-49)	危险废物	电极银浆	固态	T/In	44个/a	加盖, 暂存于危废间	定期由厂家回收, 循环使用	44个/a	

4.2.2 危险废物环境管理要求

危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《河北省环境保护厅办公室关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》（冀环办发[2017]112号）、《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部公告2017年第43号）中的相关内容要求进行处理处置。

本项目建成后拟采取以下措施：

4.2.2.1 危险废物收集

将废润滑油桶装加盖收集，废活性炭采用专用容器密闭收集，喷淋废水采用耐腐蚀防渗漏的容器收集，容器应达到防渗、防漏、防腐和强度等要求，内部留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

4.2.2.2 危险废物贮存

本项目产生的危险废物均暂存于厂区内现有危废间，危废间面积为15m²，本项目建成后，废活性炭更换后直接由有资质单位运走处置，不在厂区内储存，同时，其余危险废物增加转运次数，全部危废均每半年转运一次，危废间最大利用面积约8m²，可满足需求。现有危废间已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求设计，已做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。因此，本项目依托现有危废暂存间可行。

本项目建成后危险废物贮存需满足如下要求：

①禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，不同种类的危险废物在危险废物暂存间内分区存放。

②盛装危废的容器要符合标准要求，容器应根据危险废物的不同特性而设计，容器应不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗透、扩散。装有危险废物的容器必须贴有符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）标准中所示的标签。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留有足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

④盛装危险废物的容器要带盖。

⑤建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放部位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

本项目建成后危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 44 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	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	贮存周期
1	危废间	废润滑油	HW08	900-217-08	生产车间生产区西北侧	15m ²	桶装，加盖	半年
2		废润滑油桶	HW08	900-249-08			加盖	半年
3		废包装桶（水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶）	HW49	900-041-49			加盖	半年
4		喷淋废水	HW49	772-006-49			耐腐蚀防渗漏的容器储存	半年
5		镀膜液包装桶	HW49	900-041-49			加盖	半年
6		电极银浆包装罐	HW49	900-041-49			加盖	半年

4.2.2.3 危险废物运输

本项目产生的危险废物按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求运输，并按要求填写危险废物的收集记录、厂内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

- a、运输承运危险废物时，应按照相关标准要求危险废物包装上设置标志。
- b、所有运输车辆按规定的路线运输。
- c、运输过程中危险废物应放置在密闭容器中，且运输设施应为封闭结构，具有防臭防遗撒功能，安装行驶及装卸记录仪。
- d、危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应按照标准要求填写《危险废物厂内转运记录表》。
- e、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路线上。

(4) 危险废物处置

本项目产生的危险废物均委托有资质的危险废物处置单位进行处理。

4.3 固体废物影响评价结论

采取本项目提出的固体废物处置措施，各固体废物均得到合理处理处置，不会对环境造成二次污染。

5、地下水、土壤

本项目生产过程产生的废气主要为非甲烷总烃、氯化氢，排放量较少，厂区已按照“非硬即绿”的要求进行建设，因此，不会通过大气沉降对土壤环境及地下水环境产生明显不利影响。

本项目无废水产生，因此，不会通过地表漫流对土壤及地下水环境产生明显不利影响。

本项目建成后对地下水、土壤的污染源主要为危废间储存的危险废物；危险品储存区储存的润滑油、导电浆料原料、电极银浆、镀膜液、氢氧化钠；使用油品的设备；碱液喷淋塔储存的碱液，可能因泄漏导致垂直入渗污染地下水、土壤，本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采用源头控制措施、分区防治措施。尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，做好防渗措施，避免由于泄漏造成物料下渗污染地下水。

危废间、危险品储存区、喷淋塔为重点防渗区，其他生产区域为一般防渗区，办公区、厂区地面为简单防渗区。

①重点防渗区：该分区需要做防渗处理，现有危废间、危险品储存区、碱液喷淋塔，已按重点防渗区要求做好防渗，本项目新增润滑油、导电浆料原料均储存于现有危险品储存区，新增危废除活性炭外均储存于现有危废间。

②一般防渗区：生产车间其他区域的建设进行基础防渗处理，需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，使用油品设备区下设防渗托盘，确保废油不落地。

③简单防渗区：办公区地面硬化，厂区地面非硬即绿。

综上，本项目采取上述防控措施后，对区域地下水、土壤环境影响较小。

6、生态

本项目在现有厂区内进行建设，不新增占地，用地范围内无生态环境保护目标，不会对区域生态环境造成明显不利影响。

7、环境风险

7.1 环境风险的识别

本项目的风险物质主要为润滑油、废润滑油、异氰酸酯，上述物质在储存、使用过程中可能发生泄漏事故。润滑油、异氰酸酯密闭桶装储存于危险品储存区，废润滑油桶装加盖储存于危废间。

表 45 本项目风险物质识别及影响途径一览表

风险物质名称	贮存场所	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量值来源	Q 值	影响途径
润滑油	危险品储存区	0.01	2500	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1- 381 油类物质	0.000004	泄漏漫流至地面下渗影响土壤及地下水环境；引起火灾产生废气、消防废水等
异氰酸酯		0.016	0.5	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 -104 油类物质	0.032	
废润滑油	危废间	0.0015	100	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 -3 危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.000015	

备注：异氰酸酯包括甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）等，本次评价按临界量值中最小的二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）计。

本项目风险物质最大储存量与临界量比值 Q 值 < 1。

风险物质理化性质见下表。

表 46 润滑油的理化性质及危险性识别一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点	自燃点
润滑油	—	—	150℃	300-350℃
闪点（开口）	蒸汽压（145.8℃）	引燃温度	密度（水=1）	爆炸下限
220℃	0.13Pa	—	0.91	—
性状和溶解性	淡黄色粘稠液体，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。			
储存注意	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。			
健康危害	急性吸入可出现乏力、头痛、头晕、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。			

表 47 异氰酸酯的理化性质及危险性识别一览表

物质名称	分子式	分子量	沸点	自燃点
异氰酸酯	—	—	39.1℃	534℃
闪点（开口）	蒸汽压（25℃）	引燃温度	密度	爆炸下限
<-15℃(闭杯)	6750mmHg	—	1.04g/cm ³	—
性状和溶解性	无色清亮液体，有强刺激性，15℃时水中溶解度：1%；20℃时 6.7%。			
储存注意	低温、无光照条件下储存			
健康危害	对眼和上呼吸道的刺激和损伤：低浓度引起流泪和咳嗽，高浓度可引起眼红肿和化学性灼伤。也能破坏鼻粘膜，使嗅觉丧失，上呼吸道粘膜也可致化学损伤。超过 50mg/m ³ 的浓度，可引起皮肤水肿，组织坏死。对肺的损害：浓度超过 50mg/m ³ 时，还可导致化学性肺炎与肺水肿，甚至引起 ARDS。未死者常伴继发感染致呼吸窘迫，肺功能受损，日久尚可形成肺纤维化。浓度很高时，也可因支气管痉挛致窒息。此外，尚可引起呼吸道过敏反应，加重呼吸困难和肺水肿。			

7.2 环境影响途径

本项目可能影响环境的途径分别为：

泄漏事故：润滑油、废润滑油、异氰酸酯泄漏，主要为因碰撞、包装损坏等原因导致泄漏，并且未及时收集处理，导致风险物质在生产使用区及厂区地面溢流，污染地下水；因碰撞、包装不合格等原因导致异氰酸酯发生泄漏，有害物质挥发到大气中，对环境空气造成影响；或于雨天发生泄漏，随雨水散排流出厂界，对外界环境造成影响，液化石油气因碰撞、包装损坏等原因导致泄漏。

火灾事故次生环境风险事故：火灾事故对环境的危害主要为有毒烟雾和灭火过程中产生的消防废水散流造成的次生环境污染问题，同时消防水中携带了一定量的风险物质，若不能及时收集可能排出厂界，对外界水环境造成影响。

7.3 环境风险分析

泄漏事故：本项目风险物质储存量较小，异氰酸酯发生泄漏，导致有害物质挥发到大气中的量很低，对环境空气影响不大；风险物质在储存区、生产使用区泄漏时，储存区、生产使用区设置防渗、防流失措施，不会溢流出储存区、生产使用区，不会对外界环境产生影响。风险物质在厂区运输过程泄漏，泄漏量较小，能够将泄漏物围堵在厂区范围内，基本不会对外部水环境产生影响。

火灾本身是安全事故，但会产生消防废水，最坏情景是消防废水未控制住溢

漏出厂外，本项目泄漏量小，对环境影响不大。

7.4 环境风险防范措施及应急措施

(1) 风险防范措施

企业储存的润滑油、异氰酸酯密闭桶装储存于危险品储存区，废润滑油桶装加盖，储存于危废间，使用润滑油维护保养的设备下设托盘，并配备相应的设备和抢险设施，风险物质使用区有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施并参照国家标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行设计。门口设置围挡或斜坡，如果发生泄漏事故，确保风险物质不会溢流出上述区域，避免对水环境、土壤和大气环境造成影响。

当发生事故时，为不使事故扩大，防止二次灾害的发生，要求及时抢险抢修，必须对各种险情进行事故前预测，保证抢险队伍的素质，遇险时应及时与当地消防部门取得联系，以获得有力支持。

项目在运营中应确保正确操作和正常运行，在操作运行方面要求工作人员必须进行岗前专业培训，严格执行安全生产操作规程，进行安全性专业维护和保养，对安全设备进行定期校验，确保安全生产。同时建立夜间值班巡查制度、安全奖惩制度等。

企业应建立健全防范制度，加强监督管理，规范操作，这类事故发生的概率处于可接受范围内。

(2) 应急措施

润滑油、废润滑油、异氰酸酯发生泄漏，通过工作人员或视频监控人员预警，根据现场情况将沙土、沙袋等运至事发现场进行现场环境应急处置，利用沙袋先进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，用吸附材料吸收泄漏液体，然后移至安全地区，能够有效防止事故扩大。当风险物质泄漏至雨水管网时，应急组对厂区雨水排口进行封堵，防止泄漏物泄漏至厂区外。一旦泄漏至厂区外，企业应告知当地政府、生态环境局、环境保护监测站等进行处理。

根据收集资料和调查可知，唐山烯彤科技有限公司的突发环境事件应急预案已于2021年01月21日完成备案，唐山市生态环境局高新技术产业开发区分局

予以备案，备案编号为 130262-2021-002-L。现有工程厂区内的环境风险防范措施及应急措施总体可行，建设单位应结合本项目存在的环境风险，新增的环境风险物质、储存情况、影响途径以及风险防范措施和应急措施对突发环境应急预案进行修编。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源，即不会对项目所在区环境产生相应的电磁辐射影响。

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	电发热元件生产废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	镀膜机采取封闭措施，并在设备上方设置引风管道，通过风机将废气引入1套三级串联的碱液喷淋塔（TA001）进行净化处理；烘干和烧结还原过程设备密闭，在各烘干炉和烧熔炉的出口上方设置集气罩；覆膜印刷机、覆膜烘干机封闭，在设备上方设置集气管道；自动覆膜机上方设置集气罩，采用风量为15000m ³ /h的风机将印刷、印刷烘干、覆膜、烘干及烧结还原过程产生的废气引入1套两级活性炭吸附装置（TA002）进行净化处理，经TA001、TA002处理的废气一起通过1根30m高排气筒（DA001）排放至大气中	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1中其他行业最高允许排放浓度：非甲烷总烃80mg/m ³ ，同时执行企业承诺限值：非甲烷总烃排放浓度不高于50mg/m ³	
		氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氯化物最高允许排放浓度100mg/m ³ ，最高允许排放速率1.4kg/h，氯化氢排放浓度不高于10mg/m ³	
		氟化物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值：氟化物最高允许排放浓度9.0mg/m ³ ，最高允许排放速率0.59kg/h，同时执行企业承诺限值：氟化物排放浓度不高于3mg/m ³	
	印刷、印刷烘干、覆膜过程和烘干及烧结还原过程未捕集废气	非甲烷总烃		车间内无组织排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2企业边界大气污染物浓度限值中其他企业：非甲烷总烃2.0mg/m ³ ；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中厂房外监控点1h平均浓度限值：非甲烷总烃
	导电浆料混合分散过程	非甲烷总烃			

	PVC 膜封边过程	非甲烷总烃		6mg/m ³ ，任意一次浓度限值：非甲烷总烃 20mg/m ³
		氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度相关限值要求：氯化氢 0.20mg/m ³
地表水环境	—	—	—	—
声环境	生产设备运行	噪声	基础减振，厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	—	—	—	—
固体废物	一般工业固体废物	生产过程产生的废包装物；裁切过程产生的 PET 膜边角料、PVC 膜边角料，暂存于一般固废储存区，外售废品回收站。		
	危险废物	设备维护保养过程产生的废润滑油、废润滑油桶；生产过程中产生的废包装桶（导电浆料配制原料包装桶），暂存于危废间，定期委托有资质单位运走处置。废气治理设施定期更换的废活性炭，直接由有资质单位运走处置，不在厂区内储存。		
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目建成后对地下水、土壤的污染源主要为危废间储存的危险废物；危险品储存区储存的润滑油、导电浆料原料、电极银浆、镀膜液、氢氧化钠；使用油品的设备；碱液喷淋塔储存的碱液，可能因泄漏导致垂直入渗污染地下水、土壤，本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采用源头控制措施、分区防治措施。尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，做好防渗措施，避免由于泄漏造成物料下渗污染地下水。</p> <p>危废间、危险品储存区、喷淋塔为重点防渗区，其他生产区域为一般防渗区，办公区、厂区地面为简单防渗区。</p> <p>①重点防渗区：该分区需要做防渗处理，现有危废间、危险品储存区、碱液喷淋塔，已按重点防渗区要求做好防渗，本项目新增润滑油、导电浆料原料均储</p>			

	<p>存于现有危险品储存区，新增危废除活性炭外均储存于现有危废间。</p> <p>②一般防渗区：生产车间其他区域的建设进行基础防渗处理，需满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$，使用油品设备区下设防渗托盘，确保废油不落地。</p> <p>③简单防渗区：办公区地面硬化，厂区地面非硬即绿。</p>
生态保护措施	<p>本项目在现有厂区内进行技术改造，不新增占地，用地范围内无生态环境保护目标，不会对区域生态环境造成明显不利影响。</p>
环境风险防范措施	<p>(1) 风险防范措施</p> <p>企业储存的润滑油、异氰酸酯密闭桶装储存于危险品储存区，废润滑油桶装加盖，储存于危废间，使用润滑油维护保养的设备下设托盘，并配备相应的设备和抢险设施，风险物质使用区有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施并参照国家标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行设计。门口设置围挡或斜坡，如果发生泄漏事故，确保风险物质不会溢流出上述区域，避免对水环境、土壤和大气环境造成影响。</p> <p>当发生事故时，为不使事故扩大，防止二次灾害的发生，要求及时抢险抢修，必须对各种险情进行事故前预测，保证抢险队伍的素质，遇险时应及时与当地消防部门取得联系，以获得有力支持。</p> <p>项目在运营中应确保正确操作和正常运行，在操作运行方面要求工作人员必须进行岗前专业培训，严格执行安全生产操作规程，进行安全性专业维护和保养，对安全设备进行定期校验，确保安全生产。同时建立夜间值班巡查制度、安全奖惩制度等。</p> <p>企业应建立健全防范制度，加强监督管理，规范操作，这类事故发生的概率处于可接受范围内。</p> <p>(2) 应急措施</p> <p>润滑油、废润滑油、异氰酸酯发生泄漏，通过工作人员或视频监控人员预警，根据现场情况将沙土、沙袋等运至事发现场进行现场环境应急处置，利用沙袋先进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，用吸附材料吸收泄漏液体，然后移至安全</p>

	<p>地区，能够有效防止事故扩大。当风险物质泄漏至雨水管网时，应急组对厂区雨水排口进行封堵，防止泄漏物泄漏至厂区外。一旦泄漏至厂区外，企业应告知当地政府、生态环境局、环境保护监测站等进行处理。</p> <p>根据收集资料和调查可知，唐山烯彤科技有限公司的突发环境事件应急预案已于2021年01月21日完成备案，唐山市生态环境局高新技术产业开发区分局予以备案，备案编号为130262-2021-002-L。现有工程厂区内的环境风险防范措施及应急措施总体可行，建设单位应结合本项目存在的环境风险，新增的环境风险物质、储存情况、影响途径以及风险防范措施和应急措施对突发环境应急预案进行修编。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理及监测计划</p> <p>(1) 环境管理措施</p> <p>本项目实行厂长主管环保工作的领导体制，全面负责环保和安全生产工作。</p> <p>①机构组成</p> <p>该厂实行厂长负责主管环保工作的领导体制。</p> <p>②机构职责</p> <p>a.贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；</p> <p>b.建立完善的企业环境保护管理制度，经常监督检查车间执行环保法规情况；</p> <p>c.搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；</p> <p>d.组织对基层环保员的培训，提高工作素质；</p> <p>e.定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好运行状态，确保全厂污染物排放达到国家排放标准或总量控制指标。</p> <p>(2) 监测制度</p> <p>环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施运行管理的依据，因而企业应定期对废气、废水、噪声等环保设施运行情况进行监测。</p> <p>通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。</p> <p>(3) 环境监测机构及设备配置</p> <p>环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排</p>

污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，本评价建议企业环境监测工作委托当地有资质的环境监测机构承担。

（4）监测计划

根据污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定项目的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的环境监测部门承担。企业投入运行后，各污染源按监测计划进行检测。

2、企业环境信息公开要求

（1）企业环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

该企业应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

（2）建设单位应当公开下列信息内容

该企业应当公开信息内容如下：

①基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤其他应当公开的环境信息。

（3）信息公开方式

该企业采取信息公开栏方式公开相关信息；

3、排污许可规范化管理要求

国家实行排污许可制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国

办发[2016]81号)、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》等相关文件要求,企业事业单位和其他生产经营者应该按照名录的规定,在实施时限内申请排污许可证。

本项目经对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》已纳入名录管理的行业,应及时申请取得排污许可证或填报排污登记表。本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38—87.家用电力器具制造 385—“其他”,本公司属于登记。现有工程已进行排污登记,应当在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前,进行排污登记变更。并且在国家及地方环保监管部门有要求的情况下实施监测。

4、环保竣工验收管理

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部办公厅2018年5月16日印发)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,不得在验收中弄虚作假。

5、排污口规范化

排污口是企业污染物进入受纳环境的通道,做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一,必须实行规范化管理。

(1)废气排污口规范化:排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时,应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。在各排气筒近地面处,应设立醒目的环境保护图形标志牌。本项目建成后全厂共设置1根排气筒,主要排放污染物为非甲烷总烃、氟化物、氯化氢。

(2)废水:污水排放口须进行规范化建设,设置环保图形标志牌,需达到《环境保护图形标志排放口(源)》相关要求。

(3)噪声排污口规范化:须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定,设置环境噪声监测点,并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)固体废物:本项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防

止污染环境的措施，标志牌达到 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定。

管理要求：排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。

六、结论

唐山烯彤科技有限公司在唐山市高新区学院北路 1718-1 号，唐山烯彤科技有限公司院内，投资 300 万元，建设年产八万套石墨烯电发热元件技改及年产五万台节能速热电锅炉建设项目，符合国家产业政策，选址合理，采取环评提出的污染防治措施后，污染物达标排放，不会对周围环境质量造成明显的不利影响，从环保角度而言，该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	0.06668t/a	—	—	0.04t/a	0.06668t/a	0.04t/a	-0.02668t/a
	氯化氢	0.034t/a	—	—	0.0294023t/a	0.034t/a	0.0294023t/a	-0.0045977t/a
	氟化物	0.0046t/a	—	—	0.004t/a	0.0046t/a	0.004t/a	-0.0006t/a
废水	COD	0.057t/a	—	—	0	0	0.057t/a	0
	BOD ₅	0.032t/a	—	—	0	0	0.032t/a	0
	SS	0.016t/a	—	—	0	0	0.016t/a	0
	NH ₃ -N	0.004t/a	—	—	0	0	0.004t/a	0
一般工业 固体废物	废包装物	1t/a	—	—	0.3t/a	0	1.3t/a	+0.3t/a
	PET膜边角 料、PVC膜边 角料	0	—	—	0.5t/a	0	0.5t/a	0
职工生活	生活垃圾	4.5t/a	—	—	0	0	4.5t/a	0
危险废物	废润滑油	0.003t/a	—	—	0.003t/a	0	0.006t/a	+0.003t/a
	废润滑油桶	2个/a	—	—	2个/a	0	4个/a	+2个/a

废包装桶(水性有机硅树脂、水性丙烯酸树脂、丙二醇、异氰酸酯固化剂包装桶)	0	—	—	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
喷淋废水	6m ³ /a	—	—	0	0	6m ³ /a	0
镀膜液包装桶	4个/a	—	—	0	0	4个/a	0
电极银浆包装罐	50个/a	—	—	0	6个/a	44个/a	-6个/a
废活性炭	0.2t/2a	—	—	1.5t/2a	0.2t/2a	1.5t/2a	+1.3t/2a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①