建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：河北碳谷碳纤维有限公司年产 5000 吨预氧丝及年产 4000 吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目

建设单位（盖章）：河北碳谷碳纤维有限公司

编制日期：2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">河北碳谷碳纤维有限公司年产5000吨预氧丝及年产4000吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2608-130195-89-03-344047</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（东经 114 度 52 分 06.252 秒，北纬 38 度 02 分 14.261 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3091 石墨及碳素制品制造</td><td>建设项目行业类别</td><td>二十七、非金属矿物制品业60、耐火材料制品制造308；石墨及其他非金属矿物制品制造309，“其他”</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>石家庄经济技术开发区行政审批局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>石开审投备〔2026〕156 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>12714.25</td><td>环保投资（万元）</td><td>60</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.47%</td><td>施工工期</td><td>3个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>不新增用地</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、HCN、氯</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>气且厂界外500m范围内有环境保护目标[2]的项目</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设的项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td></tr>
</table>
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。
本项目排放废气含有HCN（氰化物，以下称HCN），属于表1-1中污染物且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，所以需设置大气专项，本项目设置了《河北碳谷碳纤维有限公司年产5000吨预氧丝及年产4000吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目大气环境影响专项评价》。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035）》。
召集审查机关：石家庄市藁城区人民政府。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》。
召集审查机关：河北省生态环境厅。
批复文件名称及文号：关于《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（冀环环评函[2022] 584 号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境
影响评价符合性分析</td><td>河北藁城经济开发区（以下简称“开发区”）位于河北省石家庄市藁城中心城区东部，原为藁城新区。2011年5月经河北省人民政府认定为首批省级工业聚集区（冀政函[2011]174号），2014年经河北省人民政府办公厅更名为河北藁城经济开发区（冀政办函[2014]14号），2015年经河北省人民政府办公厅确认省级经济开发区规划面积为9.84平方公里（冀政办字[2015]158号）。2017年11月，《河北藁城经济开发区总体规划环境影响报告书》通过原河北省环境保护厅审查（冀环评函[2017]1209号）。为落实“多规合一”规划理念及上位规划对开发区产业做出的重大调整，加快开发区产业结构优化升级，原河北藁城经济开发区管理委员会组织编制《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）》，同步开展规划环评，《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》于2022年5月27日通过了河北省生态环境厅审查，批复文号为冀环环评函〔2022〕584号。根据《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）》和《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》。本项目与规划及规划环境影响评价的符合性分析如下：</td></tr>
</table>

1、规划范围

河北藁城经济开发区的规划范围：东到定浚线和兴柳线东，西到翼辰北街和郭庄东街，南到世纪大道，北到石黄高速公路，土地总面积 17.71 平方公里。

拟建项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路 226 号，属于河北藁城经济开发区的规划范围内。

2、产业发展方向及园区环境准入要求

产业定位以石墨烯及碳纤维制品制造、金属制品制造、工业机器人制造、专用设备制造、铁路运输设备制造、电子器件制造及仓储物流等为主导，开发区医药、化工产业不再扩大发展规模。其各个产业园的规划情况及准入要求详见表 1-2、表 1-3。

表 1-2　园区产业规划情况一览表

序号	园区	规划产业	发展方向
1	综合产业园	石墨烯及碳纤维制品、金属制品制造业	重点发展碳纤维制品、石墨烯制品、金属制品等，原化工产业区内的医药、化工产业不再扩大发展规模
2	仓储物流园	现代物流	大力发展现代物流业（不含涉危险化学品的三类物流）
3	装备制造产业园（北）	专用设备制造业、金属制品制造业	重点发展以新能源汽车零部件、机械设备制造等为主，辅以发展金属制品业，大力发展智能制造产业，着力打造配套完整、特色突出的装备制造产业园
	装备制造产业园（南）	铁路运输设备制造业	以宏森熔炼炼铁为源头延伸装备制造产业链条，重点发展以高铁轨道交通产业为主的装备制造产业园，打造完善产业链条
4	科技创新园	新技术研发与实施	加快科技研发、教育培训、创业孵化等重点行业，承接科技创新研究成果企业。
5	高新技术产业园	电子器件制造业、工业机器人制造业	建设创研中心，培育壮大机器人产业和电子器件装配产业，加快科技创新和成果转化，布局大数据平台项目，建设大数据行业服务平台。

表 1-3　河北藁城经济开发区环境准入负面清单

序号	限制、禁止类项目
1	1）禁止《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类项目入园；禁止《环境保护综合名录 2017 年版》中“高污染、高风险”产品加工项目入园；禁止《市场准入负面清单（2019 年版）》中列出的禁止准入类项目入园；《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制和淘汰类项目入园；《河北省政

		府核准的投资项目目录（2017 年本）》中禁止类项目入园； 2）禁止在规划生态绿地占地范围内开展与生态绿地无关的建设活动，严禁占用园区生态绿地； 3）禁止在饮用水水源地一级保护范围内建设与取水无关的设施，拆除现状一级保护范围内的建筑物； 4）石津干渠两侧 50m 范围内建筑物禁止从事生产活动，拆除现状生产构筑物,50-200m 范围内开发建设应征求南水北调主管部门同意； 5）入园企业充分考虑环境保护要求，控制好与周边敏感点之间的防护距离，防护距离内不应有长期居住的人群
	2	综合产业区： 1）严格产业准入，开发区医药、化工产业不再扩大发展规模，后续不再新增三类工业用地规模； 2）禁止新增属化学原料和化学制品制造业相关碳纤维增强复合材料制造企业，以碳纤维为原料延伸下游产品为主； 3）金属制品禁止建设含酸洗、电镀工序项目入驻。
	3	1）禁止自建燃煤锅炉； 2）开发区落实集中供热后，逐步淘汰现有热水锅炉、不再新建热水锅炉。
	4	禁止被列入《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年）》产品项目入区
	5	新入区建设项目用水不得新增地下水取用量

根据《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》的规划图的划分情况可知，本拟建项目位于综合产业园内，禁止新增属化学原料和化学制品制造业相关碳纤维增强复合材料制造企业，以碳纤维为原料延伸下游产品为主，本项目属于石墨及碳素制品制造，不属于化学原料和化学制品制造业且属于以碳纤维为原料延伸下游产品企业，符合综合产业园产业定位，不在负面清单内。拟建项目在现有工业用地内建设，未增加三类用地规模。本项目不属于综合产业园禁止入驻企业；项目距离滹沱河 540m，距离石津干渠 630m，不在 200m 保护范围之内。

3、基础设施

根据《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》中园区各基础设施现状建设情况与本项目配套性分析如下：

①供水：藁城经济开发区现状由地表水厂供水、水源为南水北调水，供水规模 6 万 m^3/d，满足园区用水需求。园区原有 1 座地下水厂，位于渠北路与振兴街交口西北部，规划供水规模 2.5 万 m^3/d，作为紧急备用水源。根据规划，至 2025 年，园区最高日用水量为 3.25 万 m^3/d，**本项目总用水量为 238.422m^3/d，地表水厂剩余供水能力能够满足项目需求**。

②排水：污水处理全部由河北国津天创污水处理有限责任公司处理，河北

国津天创污水处理有限责任公司处理能力为10万m^3/d，实际处理量5.5万m^3/d。**拟建项目无生产废水产生，仅有少量生活污水以及喷淋废水产生，生活废水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理，处理后废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）中表1一级A标准、《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）一般控制区要求排入滹沱河。**

③供热：近期主热源为吉藁化纤热电厂（现安装2台75t/燃煤锅炉）、鑫鑫木业余热回收（满负荷生产容量为60MW）。新建天然气锅炉房（分布式能源项目），近期建设装机为1×6.85MW燃气轮机+1×17t/h余热锅炉+2×50t/h燃气锅炉，远期扩建装机容量为1×17.5MW燃气轮机+1×27.5t/h余热锅炉+1×50t/h燃气锅炉。**本项目供热由河北吉藁化纤有限公司供应，可以满足供热需求。**

④供电：现状2座变电站，即兴安110KV变电站，位于市府路和振兴街交口西南部；城东35KV变电站，位于富强街和东宁路交口东南部；新建2座110KV变电站，一处位于东环路与世纪大道交口西北部，另一处位于廉州东路南侧，振兴街与兴德街中部。**本项目年用电量5022.67万kWh，由园区供电管网供给。**

4、与规划环境影响评价结论符合性分析

根据《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）环境影响报告书》可知，项目所在园区的规划环境影响评价总体结论为“《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）》，符合国家、省、市国民经济和社会发展规划纲要、符合相关规划和产业政策要求，产业发展方向及定位明确。规划实施后入区企业在正常生产情况下，通过采取相应预防或减缓不良环境影响的对策和措施后，经预测，排放的污染物对周围环境的影响可以接受。公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对规划实施。通过环境风险分析可知，入区企业在采取相应环境风险防范措施并严格生产管理的条件下，其环境风险能达到可接受水平。《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035年）》，符合国家、省、市国民经济和社会发展规划纲要、符合相关规划和产业政策要求，产业发展方向及定位明确。规划实施后入区企业在正常生产情况下，通过采取相应预防或减缓不良环境影响的对策和措施后，经预测，排放的污染物对周围环境的影响可以接受。公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对规划实施。通过环境风险分析可知，入区企业在采取相应环境风险防范措施并严格生产管理的条件下，其环境风险能达到可接受水平。”

本项目的建设符合当前国家及地方产业政策要求；采取环评提出的各项污

染防治措施后，项目的实施对周边环境的影响较小；本项目建成后采取相应环境风险防范措施并严格生产管理，环境风险能达到可接受水平；本项目的建设符合“三线一单”要求，执行空间管制、总量控制、环境准入条件、环境应急措施的要求。因此，本项目符合规划环境影响评价结论的要求。

5、与开发区规划环评审查意见符合性分析

本项目与开发区规划环评审查意见符合性分析见表 1-4。

表 1-4　与开发区规划环评审查意见符合性分析

分析内容	本项目情况	符合性分析
产业定位为石墨烯及碳纤维制品制造、金属制品制造、工业机器人制造、专用设备制造、铁路运输设备制造、电子器件制造及仓储物流等。	本项目为碳纤维制品制造，符合园区产业定位	符合
严格环境准入，落实《河北藁城经济开发区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书中》提出的开发区生态环境准入要求，强化现有及入区企业污染物排放控制。	本项目满足开发区生态准入要求，污染物处理后能够达标排放。	符合
严格空间管控，优化开发区空间布局。架起那个对生态保护红线及各类环境敏感区的保护，将开发区规划范围内石津干渠及其两侧 50 米范围、公园绿地、集中式饮用水水源保护区列入禁止建设区，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动；将开发区规划范围内石津干渠及其两侧 50-200 米范围和居住区列入限制建设区，石津干渠两侧 50-200 米范围用地的建设应征求南水北调办公室同意，待其保护区划分后从其要求。	本项目距离石津干渠 630m，不在石津干渠 200m 预留用地范围内。	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。细颗粒物（粒径小于等于 2.5 微米）年均浓度达标前，入区项目应严格按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》的相关要求，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物倍量削减替代。	本项目污染物达标排放，后期按要求办理倍量削减手续。	符合
开发区供水由润源地表水厂供水，生产废水及生活污水排入河北国津天创污水处理有限责任公司处理。	项目用水由润源地表水厂供水管网进行供给，项目无生产废水，生活污水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理。	符合

拟入区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入条件。	本项目按要求开展环评工作，满足生态环境准入条件，后期按环评要求进行施工及运行工作。	符合

综上所述，本项目符合河北藁城经济开发区总体规划、规划环评及规划环评审查意见要求。

其他符合性分析	**1、与“三线一单”符合性分析** 根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求，分析“三线一单”符合性： ①生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 本项目选址位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路 226 号。根据《石家庄市生态保护红线图》分析本项目所在区域最近红线为滹沱河及石津干渠，本项目距离滹沱河 540m，距离石津干渠 630m，均不涉及生态保护红线占用，本项目与红线位置关系图见附图。 ②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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 该评价区域环境保护规划目标（质量底线）分别为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准及《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级浓度限值标准要求；水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；根据石家庄声环境功能区划图（详见附图）项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。 本项目经过采用严格处理措施并达标排放，不会突破环境质量底线；本项目采取严格防渗措施，不会影响周边土壤及地下水；本项目噪声采取严格降噪措施及厂房隔声，其对周边声环境影响很小，不会突破环境质量底线，符合区域环境质量底线要求。 ③资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替

代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目供水、供电等均由园区供给，能源利用均在区域供电、供水负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限。

④环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

拟建项目建设符合国家、地方产业政策和开发区准入条件要求，不在负面清单内。

综上所述，拟建项目符合区域“三线一单”要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中限制、淘汰类项目，属允许类项目。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》可知，项目不属于市场禁止准入类事项。

综上，本项目符合国家及地方产业政策。

3、与《石家庄市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》（2024 年 4 月 28 日）符合性分析。

本项目建设位置属于石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控区域的重点管控区，项目与其具体管控要求的符合性分析见下表。

表 1-5　与《石家庄市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》（2024 年 4 月 28 日）符合性分析

环保政策		管控策略	本项目情况	符合性
全市生态环境准入综合管控要求	全市域	1.优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。2.强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目不属于产能管控产业，位于园区内，废气采取了有效的治理措施，能达标排放。	符合

		石家庄中部核心区及北部弱扩散区	1、严格电力、钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能管控，加强重污染天气管控措施。 2、强化控煤为重点的能源清洁化战略。压减地区燃煤量、推动农村去散煤，倡导清洁能源。 3、强化机动车源头管控，实施重型柴油车第六阶段标准。强化在用机动车管控、非道路移动机械监管、加油站油气回收装置监管等。 4、加强大气污染整治，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。 5、加强空气质量一类功能区、城市建成区及上风向地区、工业园区等布局管控，引导敏感区重点行业转型升级、搬迁退出。		
	生态空间总体管控要求	生态保护红线	禁止开发建设的活动：1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 2、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。 有限人为活动：1、自然保护地核心区外，在符合法律法规的情况下，除国家重大战略外，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 ①管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 ②原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖(不包括投礁型海洋牧场、围海养殖)等活动，修	本项目不在生态保护红线范围内。	符合

			筑生产生活设施。 ③经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 ④按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 ⑤不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 ⑥必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。		
	水环境总体管控要求	重要引水通道	空间布局约束：1、南水北调通道参照《南水北调工程供用水管理条例》(国务院令 647 号)、《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》、《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》、《河北省南水北调配套工程供用水管理规定》等要求;入淀河流参照《白洋淀上游生态环境保护条例》等要求;其它重要河流廊道，以保障水生态和水质安全为目标，禁止危害饮水通道工程安全的行为，禁止建设不符合国家产业政策、不能实现水污染物稳定达标排放的项目。 2、保障南水北调工程水质安全。依据《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》，加强保护区规范化建设，建设水生态廊道，保障输水河流水质安全。 3、对于饮用水水源地保护区范围内，应严格执行《水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。	1、本项目不在南水北调保护区范围内 2、本项目不在南水北调保护区范围内 3、本项目不在饮用水水源地保护区范围内	符合

		水环境工业污染重点管控区	污染物排放管控： 1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域特别排放限值。 3、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。	污染物排放管控： 1、本项目不属于高污染、高耗水行业，不属于上述重点行业； 2、本项目不涉及； 3、本项目生活污水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理； 4、本项目不涉及。	符合
			环境风险防控： 1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施，防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急方案，	环境风险防控： 1、本项目不属于上述企业，同时本项目危废间、生产车间、化粪池已采取相关防渗措施； 2、本项目不涉及； 3、本项目一般固废间位于生产车间内，已采取相关防渗措施； 4、项目仅涉及生活污水和喷淋废水，建成后企业应及时制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，定期进行预防演练。	

			做好应急准备，定期进行预防演练。		
	大气环境总体准入要求	空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、	本项目均不涉及	符合

			除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。		
		污染物排放管控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）相关要求。 2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量 150 万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。 6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控 和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度	1、本项目按照区域削减要求进行削减； 2、不涉及； 3、本项目不使用油墨，胶水采用低挥发性胶水； 4、本项目有机废气排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值；厂区内非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值。 5--9、不涉及。	符合

			治理，全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。		
		环境风险防控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	本企业不使用有毒有害化学物质，生产过程中不排放新污染物	
	土壤环境总体管控要求	农用地	1、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2、禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 3、县级以上地方人民政府应当依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 4、禁止生产、销售、使用国家和本省明令禁止的农业投入品。 5、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 6、严格执行法律、法规规定的其它空间布局约束要求。	1、本项目用地为工业用地，不涉及基本农田保护区	符合
				2、本项目用地为工业用地，不涉及基本农田保护区	
				3、本项目用地为工业用地，不涉及基本农田保护区	
				4、不涉及	
				5、本项目固废均合理处置，不涉及向农用地排放	
				6、本项目符合规划环评及三线一单空间布局要求	
		重金属污染防控重点区	持续推进重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单，按照国家部署明确重点区域执行颗粒物和重点重金属特别排放限值。	本项目不涉及重金属排放	
	自然资源	水资源	一般管控区：1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水	本项目用水由园区供水系统提供，不涉及	符合

	总体管控要求		总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	地下水开采。	
		能源	高污染燃料禁燃区：1、禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放;仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。 一般管控区：1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。	本项目采用清洁能源	符合

			4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。		
	产业布局相关总体管控要求	产业总体布局要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。 2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。 5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。 6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。 8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。 10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	1、本项目满足环境准入及规划环评要求 2、本项目不涉及用煤 3、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中限制、淘汰类项目，属允许类项目。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》可知，项目不属于市场禁止准入类事项 4、本项目不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目 5、本项目为扩建项目，且不涉及占用河库管理范围 6、本项目不属于以上重点行业，本项目有机废气经两级活性炭处理后可达标排放。 7、本项目不涉及锅炉 8、本项目不属于以上行业，且不会对土壤造成污染 9、本项目不属于高耗水产业 10、本项目不涉及重金属 11、本项目为石墨及碳素制品制造项目，不属于塑料制品。 12、本项目不属于以上行业，本项目采用自动化先进水平生产线。 13、本项目不属于“两高”项目，且本项目已	符合

			11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。 12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。 13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知要求》，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。 14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的各类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开	完成污染物区域倍量削减。 14、不涉及	

			展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。			
	重点管控单元6	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、河北藁城经济开发区、禁燃区	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	本项目符合相关产业目录准入要求，符合最新规划环评及其审查意见要求	符合
			污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)的要求。 2、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。完善污水收集处理设施建设，确保区域水环境质量不降低。 3、严格落实规划环评及其审查意见制定的环保措施。 4、禁止企业自建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。 5、加强橡胶等行业挥发性有机物治理力度。重点提高涉挥发性有机物排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含挥发性有机物物料储存和装卸治理力度。	1、本项目将严格按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)的要求对VOCs进行削减； 2、本项目不涉及废水直接排放，生活污水经化粪池处理后和中和后的喷淋废水经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理； 3、本项目符合最新规划环评及其审查意见要求； 4、不涉及燃煤锅炉； 5、本项目不属于橡胶行业，涉及有机废气产生的工序均进行全密闭或半密闭；物料全部密闭储存，废气采取了有效的治理措施，能达标排放。	符合
			环境风险防控	1、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。 2、采用密封设备或自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间。对重要系统或设备采取遏制泄漏物质扩散的措施。 3、设置危险品泄漏自动报警系统，完善园区安全管	本项目批复后应及时修订全厂应急预案，并于园区风险应急预案相结合，本项目已采取相关风险防范措施。	符合

			理机构：在公共储罐和各企业危险品生产设备或系统设置自动报警设备，建立和健全园区和各企业的安全管理机构，制定环境风险事故应急预案。		
		资源利用效率	1、提高中水回用率。	不涉及	符合

4、选址符合性分析

河北碳谷碳纤维有限公司位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号。中心地理位置坐标为东经114°52' 6.252"、北纬38° 2'14.261"，厂区北侧为黄石高速，南侧为市府东路，西侧为河北华旭化工有限公司，东侧为河北艾科瑞纤维有限公司。该用地为工业用地，由石家庄市藁城区自然资源和规划局出具的不动产权证书（冀（2021）藁城区不动产权第0003187号），同时石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地管理办公室出具了该项目符合园区产业规划，同意该项目建设。本项目距离石津干渠630m，不在石津干渠200m预留用地范围内，本项目附近无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹、珍稀动植物等环境敏感点。

综上所述，从基础条件和环境条件分析，本项目的选址合理。

5、其他符合性分析

表1-6　项目与相关政策符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合性
一、《河北省涉VOCs工业企业常用治理技术指南》(冀环应急[2022]140号)		
针对生产过程中产生的连续稳定VOCs废气宜选用固定床或转轮吸附处理技术，非连续性生产或产生浓度不稳定的VOCs废气宜选用固定床吸附处理技术。	本项目有机废气引入活性炭吸附装置处理。	符合
过滤+活性炭吸附技术：①适用范围:适用于VOCs产生量<500kg/年，排放速率<0.5kg/h的VOCs废气净化。过滤后废气中的颗粒物或油烟<1mg/m^3。 ②颗粒状活性炭吸附单元性能要求： A.颗粒活性炭层表观流速宜<1.2m/s； B.吸附装置设计的总压力损失宜<600Pa; C.采用一次性活性炭吸附工艺的，应选择碘值>650mg/g的活性炭； D.颗粒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； E.颗粒活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜	本项目采用两级活性炭吸附装置，活性炭吸附装置采用颗粒状活性炭层，符合要求，设备设计合理。	符合

	≮1:5000，每 1 万 Nm/h 废气处理颗粒活性炭吸附截面积宜 2.3m^2； F.活性炭层穿透厚度宜>500mm。 ③设备要求： A.活性炭吸附设备部件的结构设计合理，气体流通顺畅、无短路、无死角； B.活性炭吸附装置金属材质应进行防腐处理，连接处均应严密不漏气； C.活性炭吸附设备应设置装卸碳孔，内置均风装置。		
	二、《石家庄市 2025 年挥发性有机物治理工作实施方案》		
	一、强化源头减排 1.大力推进源头替代。按照《河北省低挥发性有机物原辅材料源头替代实施》要求，在工业涂装、包装印刷、家具制造等涉溶剂行业企业 3 个行业强力推进源头替代工作，溶剂型工业涂料、胶粘剂、油墨使用比例分别下降 20%、20%和 15%。4 月底前，完成 100 家企业原辅材料替代或部分替代工作。	1、本项目不属于以上行业	符合
		2、本项目不属于以上溶剂行业，原辅材料中采用聚乙烯树脂	
	2.树立低 VOCs 原辅材料替代标杆。在工业涂装、包装印刷、家具制造等涉溶剂行业企业中选树一批低 VOCs 使用替代标杆企业，对环保绩效等级达到 B 级及以上(含引领性)且全面完成低挥发性有机物原辅材料替代的生产线，树立为标杆企业，夏季臭氧管控期间给予支持政策,保障企业生产,力争每个县(市、区)至少完成 1 家原辅材料标杆企业创建。 3.加快内浮顶储罐改造。对存储汽油、航空煤油、石脑油、甲基叔丁基醚(MTBE)及苯系物的内附顶罐，持续开展浮盘密封改造，配备“全接液高效浮盘+二次密封”结构的高效浮盘与配件。6 月底前，完成石炼化、高庄油库 8 个储罐浮盘密封改造工作。	3、不涉及	
	二、强化企业日常管理 4.严格活性炭使用管理。3 月底前，3062 家使用活性炭吸附治理设施的企业，完成一轮活性炭、过滤棉更换，颗粒型活性炭填充量与每小时处理废气量体积比例 1:7000，蜂窝状活性炭填充量与每小时处理废气量体积比例 1:5000；使用喷淋塔吸收治理工艺的，完成一轮吸收液更换;1342 家使用 RCO 治理设施的，完成一轮活性炭再生脱附并对脱附废气进行检测。	4、本项目采用颗粒活性炭，颗粒型活性炭填充量与每小时处理废气量体积比例为 1:7000	符合
	5.严把活性炭质量。县(市、区)配备足量的便携式活性炭碘值检测仪，3 月底前，所有完成活性炭更换的企业必须完成炭碘值检测，确保颗粒型活性炭碘值不低于 800g/mg，蜂窝状活性炭碘值不低于 650g/mg，严禁使用不合格活性炭。6 月底前，完成一轮活性炭碘值检测，不满足使用要求的全部完成更换。	5、本项目采用颗粒活性炭，碘值要求不小于 800g/mg	
	6.加强泄漏检测与修复(LDAR)专项整治。对 153 家载有气、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 500 个以上企业，按照“动 4 静 2”(动密封点每季度检测一次，静密封点每 2 季度检测一次)检测频次开	6、不涉及	

	展检测工作，并将检测结果录入省级 LDAR 检测管理系统。县(市、区)要定期开展 LDAR 监督性抽查工作，保证检测质量，严防弄虚作假。 7.强化重点企业问题整改。持续开展 VOCs 走航监测，对 2024 年 VOCs 走航检测发现问题较多的正定县家具制造、晋州市和无极县化工行业,4 月底前，完成企业无组织排放整改工作。	7、不涉及	
	三、强化末端治理提升 8.加快低效治理设施淘汰。对 116 家使用低温等离子、光氧化/催化及其组合治理设施等低效治理设施企业(异味治理、含有废气治理等除外)逐一开展现场核查，3 月底前，更换为两级活性炭吸附等适宜治理设施。对确需保留的，相关县(市、区)分局要组织开展评估论证，并向市生态环境局备案管理。 9.强化 VOCs 在线监测管理。参照河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准(送审稿)》要求，医药制造、石油炼制、石油化学、涂料油墨胶粘剂制造、农药制造及其它有机化工等行业的涉 VOCs 废气主要排放口非甲烷总烃排放速率>0.5kg/h 或最大风量≥10000m³/h，其他涉 VOCs 废气排放口非甲烷总烃排放速率>1.0kg/h 或最大风量≥40000m³/h 且排放速率>0.5kg/h，配套建设 VOCs 自动监测设备，并与市生态环境局联网。 10.开展 VOCs 在线设备监督检查。4 月底前，对 90 家已安装 FID 在线监测设备企业开展 VOCs 在线监测设备正常运行检查，确保数据归真，坚决打击在线监测数据弄虚作假等行为。 11.加快重点行业治理设施升级改造。参照河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准(送审稿)》，对 VOCs 企业排放浓度开展排查，4 月底前完成一轮涉 VOCs 废气排放口自行监测;6 月底前，对达不到排放标准的实施升级改造。依托中央大气污染防治专项资金推动安装一批蓄热式燃烧(RTO)、沸石转轮等高效治理设施。 12.开展高效治理设施评估。起草催化燃烧(RCO)治理设施评估手册，对 322 套 RCO 设施开展运行评估，重点关注脱附运行记录、活性炭碘值、催化剂质量、运行参数等关键数据，充分发挥设施治理效果。 13.强化园区和集群整治提升。6 月底前,高新区完成 VOCs 典型示范园区创建验收工作。9 月底前，晋州市塑料制品及纤维素制造、无极县挂车制造、赵县金属铸造、新乐市沥青防水卷材及印刷、经开区制鞋等 7 个产业集群，从集群规划布局、产业结构、配套基础设施、废气收集与处理、监督管理措施等方面提出治理对策，“一群一策”编制优化提升方案，分类推进涉气产业集群改造提升。 14.加快推进“绿岛”项目建设。6 月底前，无极县常于活性炭脱附中心、正定县家具制造喷涂中心、赞皇县活性炭脱附中心建成投用。以无极县常于活性炭脱	8、本项目采用两级活性炭吸附，不属于淘汰设备 9、本项目 DA004 属于主要排放口，主要排放口不涉及 VOCs，其他排放口非甲烷总烃排放速率小于 1.0kg/h 或最大风量小于 40000m³/h 且排放速率小于 0.5kg/h 10、不涉及 11、本项目废气经治理后均可达标排放 12、不涉及 13、不涉及 14、不涉及	符合

	附中心为基础，探索建立废活性炭全流程监管机制。		

6、沙区符合性分析

根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(冀环办字函[2023]326号)，沙区建设项目需做好环境影响评价制度执行工作。本项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号现有厂区内，未在沙化土地范围内，项目用地范围内无生态环境保护目标，厂区位于平缓地带，不易发生滑坡、泥石流、崩塌、地面塌陷等。项目投入运营后，裸露土地将全部硬化或进行绿化，不会产生新的水土流失，有利于水土保持、防沙治沙。



图 1-1 本项目与沙化土地范围位置关系图

综上所述，本项目从土地规划符合性、功能区符合性、环境相容性、污染源、“三线一单”符合性分析，本项目选址是可行的。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目基本情况

项目名称：河北碳谷碳纤维有限公司年产 5000 吨预氧丝及年产 4000 吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目；

建设单位：河北碳谷碳纤维有限公司；

建设性质：扩建；

工程投资：项目总投资 12714.25 万元，环保投资 60 万元，占总投资额的 0.47%；

建设地点：河北碳谷碳纤维有限公司位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路 226 号。本项目位于厂区内东北侧及西侧。中心地理位置坐标为东经 114°52' 6.252"、北纬 38°2'14.261"，厂区北侧为黄石高速，南侧为市府东路，西侧为河北华旭化工有限公司，东侧为河北艾科瑞纤维有限公司。项目周边无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点。项目地理位置图见附图 1，项目周边关系图见附图 2。

2、主要建设内容

本项目建设内容、规模：利用现有厂房购置 PAN 基预氧丝生产线设备、热压罐及配套碳纤维制品设备。公用工程依托现公用工程富余能力。 项目建成后，年产聚丙烯腈基预氧丝 5000 吨、年产碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件 4000 吨。本项目建设情况一览表如下：

表 2-1　项目建设情况一览表

类别	建设内容		
主体工程	扩建后处理车间	建设 1 层后处理车间 1 座，高度 6.8m，占地面积 1683m^2，建筑面积 1683m^2，主要用于后处理工序（包含自动湿式打磨机械臂、自动开孔机械臂、自动涂胶机器人、气动真空热压机等）	新增
	碳纤维复合材料制品车间（现有）	建设 2 层碳纤维复合材料制品车间 1 座，高度 9.2m，占地面积 5428.8m^2，建筑面积 6017.7m^2，主要用于原来碳纤维复合材料制品生产、原辅材料和产品存放，本项目主要进行碳纤维复合材料制品热压后处理工序（包含磨床、激光切割、加工中心、车床等后处理设备）	依托现有
	扩建差异化复材车间	建设差异化复材车间 1 座，整体分为南北两段：主体为单层门刚结构，南附房为三层框架结构（高度为 13.5m），西附房为二层框架结构，东附房为单层，车间占地面积 18401.80m^2，建筑面积 20453.11m^2，主要用于本项目预氧丝生产、碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产、原辅材料和产品存放	新增

辅助工程	办公区	高度 6m，2F，占地面积 600m^2，用于生产人员办公、产品检测和展示使用	依托现有
公用工程	给水	由园区供水管网供给	依托现有
	供热系统	项目生产采用电加热	新增
	供电	年耗电量 5022.67 万 kWh，由园区供电管网供给	依托现有
储运工程	原料区、成品区	项目在扩建差异化复材车间内北部区域及扩建碳纤维复合材料制品车间南部区域设置原辅材料及产品存储区域，用于储存生产所用的原料和最终产品	新增
依托工程	危废暂存间	依托吉藁化纤的危废暂存间	依托吉藁化纤危废间
环保工程	废气治理	差异化复材车间（预氧化）产生的废气经蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋+35m 高排气筒 DA004	新增
		差异化复材车间（固化脱模）产生的废气经集气管道+两级活性炭净化+15m 高排气筒 DA005	新增
		后处理车间（涂胶、固化脱模）产生的废气经集气罩（半密闭集气罩）+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA006	新增
	废水治理	本项目生活污水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水排入污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理	现有
	噪声控制	厂房隔声、基础减振、距离衰减	新增
	固体废物	一般固废分类收集后外售；生活垃圾收集后送环卫部门指定地点进行处置；危险废物在现有危废暂存间暂存后，定期交由资质单位处置	新增

2、产品及产能

本项目年产预氧丝5000吨、碳纤维工业件3000吨、碳纤维复合材料制品1000吨。本项目建成后全厂产品方案详情见下表。

表 2-2　项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	单位/a	年产能				备注
				现有工程	本项目	扩建后全厂	变化情况	
1	碳纤维预浸料	3K、24K、48K 单向预浸料	万 m^2	1590	0	1590	0	部分自用，部分外售
		3K、24K、48K、50K 双向预浸料	万 m^2	780	0	780	0	
		合 计	万 m^2	2370	0	2370	0	
2	碳纤维编织布	3 K，平纹、斜纹	万 m^2	700	0	700	0	外售
		12K，平纹、斜纹	万 m^2	200	0	200	0	
		24 K，平纹、斜纹	万 m^2	720	0	720	0	

		48 K，平纹、斜纹	万 m^2	700	0	700	0	
		合 计	万 m^2	2320	0	2320	0	
3	碳纤维横梁	100kg/件	万件	1.6	0	1.6	0	外售
4	碳纤维 LED 屏支架	5kg/件	万件	20	0	20	0	外售
5	预氧丝	12k、25k、35k、50k	t	1000	5000	6000	5000	外售
6	碳纤维坩埚预制体	20 kg/套	套	20000	0	20000	0	外售
7	新能源汽车电池包碳纤维外壳	2.5 kg/件	万件	1	0	1	0	外售
8	碳纤维工业件	/	t	0	3000	3000	3000	外售
9	碳纤维复合材料制品	/	t	0	1000	1000	1000	外售

3、主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 2-3。

表 2-3　预氧丝主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	放丝装置	240 锭	套	1	新增
2	加湿站	有效宽度 3 米	套	1	新增
3	卧式驱动单元	有效宽度 3 米	台	1	新增辅助设施
4	氧化炉进口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增氧化辅助设施
5	预氧化炉	有效宽度 3 米	台	5	新增
6	氧化炉中间罗拉架	有效宽度 3 米	套	4	新增氧化辅助设施
7	氧化炉出口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增氧化辅助设施
8	上油机	有效宽度 3 米	台	1	新增
9	热风烘干机	有效宽度 3 米	台	1	新增
10	上油出口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增上油辅助设施
11	收丝装箱机	40 锭	台	7	新增

表 2-4　碳纤维工业件、复合材料生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	**差异化复材车间**				
1	热压罐	4×12m	台	3	新增

		3×10m			
2	五轴数控铣床	FUX-302010T	台	2	新增
3	双主轴双工位木工雕刻机床	2.5×2.5m	台	2	新增
4	激光切割机	HSLC-1610-W150BY 行程 1500×2500	台	2	新增
5	真空烘箱	2×2×4m 温度：200℃	台	2	新增
6	烘房	100 平方米； 温度：<100℃	台	2	新增
7	压缩空气储罐	V=100m³ Pn=3.5MPa	台	4	新增
8	增压机组	/	台	2	新增
9	椴木板湿法浸布设备	用于骨架椴木板铺贴	台	1	新增
10	水磨切割设备	用于棱角打磨	台	1	新增
11	水磨打磨设备	/	台	1	新增
12	冷却水箱	/	台	3	新增
13	循环水泵	/	台	3	新增
14	自动铺贴生产线	/	套	2	新增
二	**扩建碳纤维复合材料制品车间**				
1	自动裁剪机	/	台	2	新增
2	雕铣机	1×2m	台	4	新增
3	三坐标测量机	1×4m	台	1	新增
4	数控攻丝机	/	台	2	新增
5	自动螺丝机	/	台	2	新增
6	台式钻床	Z516	台	1	新增
7	普通车床	CW61100	台	1	新增
8	万能升降台铣床	XA6132	台	1	新增
9	摇臂钻床	Z3040*16(I)	台	1	新增
10	雕刻机	RC-1520 2 米×1.8 米×0.75 米	台	1	新增
11	立车	C5116 床身最大工件回转直径 1.6 米； 最大工件高度度 1.2 米	台	1	新增
12	数控切割机	ZX-1625VA	台	1	新增
13	雕刻机	RC-1520 2 米×2 米×0.75 米	台	1	新增
14	4 米龙门铣床	NW2420,4 米×2 米×0.8 米	台	1	新增
15	3 米龙门铣床	TQ1530,3 米×1.6 米×0.8 米	台	1	新增
16	立加加工中心	JKM-1275 500×1275×600	台	1	新增
17	3 米平面磨床	PSG8030WMS2-7 3 米×0.8 米×0.5 米	台	1	新增
18	2 米平面磨床	PSG6020WMS2-7 2 米×0.6 米×0.5 米	台	1	新增
19	车磨复合机床	CM -4050 400×500	台	1	新增

20	钻铣一体机	MT-7005 6 米×0.45 米×0.5 米	台	1	新增
21	推台锯	MJ-45Y	台	1	新增
22	普通车床	CA6150 床身最大工件回转直径 500mm； 最大工件长度 1500mm	台	1	新增
三	**后处理车间**				
1	湿式自动打磨间	4 米×5 米	台	10	新增
2	空间型面测量仪	用于整机型面检测	台	1	新增
3	自动开孔机械臂	用于全机身开孔拉铆	台	1	新增，用于全机身开孔拉铆
4	自动打磨机械臂	/	台	2	新增，用于机身蒙皮打磨 和整机打磨
5	后处理机器人	/	台	1	新增
6	自动涂胶机器人	/	台	2	新增，适用于骨架涂胶
7	气动真空热压机	/	台	1	新增，用于舱盖、副翼等小零件制作

4、原辅材料

拟建项目建成后全厂原辅材料消耗详见下表。

表 2-5　拟建项目建成后全厂原辅材料及能源消耗一览表

序号	原材料名称	规格	单位	消耗量				备注
				现有工程	本项目	扩建后全厂	变化情况	
1	聚丙烯腈原丝	25K、35K、50K	t/a	1030	5080	6110	5080	外购
2	碳纤维	3K、12K、24K、48K、50K	t/a	11713.825	0	11713.825	0	外购，卷装，吉林化纤集团国兴碳纤维公司供应
3	碳纤维预浸料	3K、50K 双向布预浸料	t/a	0	4075	4075	4075	采用聚乙烯树脂生产
4	环氧树脂	固态砖状	t/a	1542	0	1542	0	外购，箱装
5	离型纸	/	万 m^2/a	2300	0	2300	0	外购，卷装
6	聚乙烯	/	万	2280	0	2280	0	外购，卷装

	薄膜		m^2/a					
7	真空袋	尼龙薄膜	万个/a	11.6	30.59	42.19	30.59	外购，卷装
8	脱模布	0.1mm聚四氟乙烯玻璃布	万m^2/a	5	6.17	11.17	6.17	外购，卷装
9	包装材料	/	万套/a	3	6.6	9.6	6.6	外购，卷装
10	R404A	/	t/a	0.02	0	0.02	0	用于冷库
11	网胎	/	t/a	100	0	100	0	不变
12	烧碱	32%	t/a	216	216	432	216	用于碱喷淋，不贮存，定期更换
13	次氯酸钠	10%	t/a	108	540	648	540	用于碱喷淋、不贮存，定期更换
14	油剂	/	t/a	6	1.2	7.2	1.2	增加
15	脱盐水	/	m^3/a	480	799.2	1279.2	799.2	增加
16	环保胶	/	t/a	0	1.3	1.3	1.3	增加
17	活性炭	/	t/a	22.8	18.311	22.8	41.111	外购，袋装
18	天然气	/	万m^3/a	6	50	56	+50	/
19	蒸汽	/	t/a	3240	0	3240	0	不变
20	水	/	m^3/a	35455.6	84056.526	119512.126	84056.526	由园区供水管网供给
21	电	/	万kWh	5218.85	5022.67	10241.52	5022.67	由园区供电管网供给

理化性质：

烧碱：化学式：NaOH，分子量 39.997，CAS 号 1310-73-2，外观 白色半透明固体（片状、粒状、块状或棒状），密度：2.13 g/cm³（固体），熔点：318.4℃，沸点 1390℃，饱和蒸气压：0.13 kPa（739℃），溶解性：极易溶于水（20℃时 100g 水可溶 109g），溶解时大量放热；微溶于乙醇、甘油；不溶于丙酮、乙醚；吸湿性：极强，暴露空气中迅速吸湿潮解，同时吸收 CO_2生成碳酸钠；pH 值：水溶液呈强碱性，pH 可达 14。

油剂：外观：无色澄清液体；离子性：弱阴离子；pH 值：6.0-7.0；主要成分：磷酸酯盐。

PAN 基碳纤维原丝：PAN 基碳纤维，中文全称为聚丙烯腈基碳纤维，是目前全球新型材料领域的当红明星。其特点为：1、密度小、质量轻；2、超高强力与模量；3、纤维细而柔软；4、耐磨、耐疲劳、减振吸能等物理机械性能优异；5、耐酸、碱和盐腐蚀，可形成多孔、表面活性、吸附性强的活性碳纤维；6、热膨胀系数小，导热率高，不出现蓄能和过热；高温下尺寸稳定性好，不燃，热分解温度 800℃，极限氧指数 55；7、导电性、X 射线透过性及电磁波遮蔽性良好；8、具有润滑性，不沾润在熔融金属中，可使其复合材

料磨损率降低；9、生物相容性好，生理适应性强。

次氯酸钠：次氯酸钠是一种无机物，化学式为 NaClO，水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、$NaClO_3$和 O_2，受热受光快速分解，强氧化性。

环保胶理化性质：

物理形态：粘性流体；

颜色：A 剂：灰色，B 剂：浅黄色或白色；

气味：具有轻微气味

pH 值：7

沸点/范围：>200℃

闪点：>180℃开口杯测试法

爆炸性：否

氧化性：否

比重：1.70±0.05

溶解性/混合性：与水不混/难溶于水。

表 2-6　胶水成分检测一览表

化学品名称	百分比%	CAS No.
a,w-二甲基聚二甲基硅氧烷	20～40%	9006-65-9
石英	60～80%	1488-60-7

5、公用工程

（1）给排水

给水：本项目供水由当地市政管网供水。本项目定员 400 人，年生产 333 天。根据《河北省生活与服务业用水定额—第 1 部分 居民生活》（DB13/T 5450.1-2021），职工生活用水按 18.5m^3/人·年计算，则职工生活用水量为 7400m^3/a（22.222m^3/d）。加湿站用脱盐水用于喷雾，用量为 2.4m^3/d（799.2m^3/a）；冷却工序为水冷，冷却过程中将有少量的水损耗，需要根据损耗进行定期补充，日均补充量约 216m^3/d，冷却水循环使用不外排，循环水量 14400m^3。后处理切割补水量为 0.2m^3/d，循环水量为 2m^3 。

排水：本项目生活污水排放量按生活用水量的 80%计算，约为 5920m^3/a（17.778m^3/d），生活污水经化粪池处理后同中和的喷淋废水经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理。

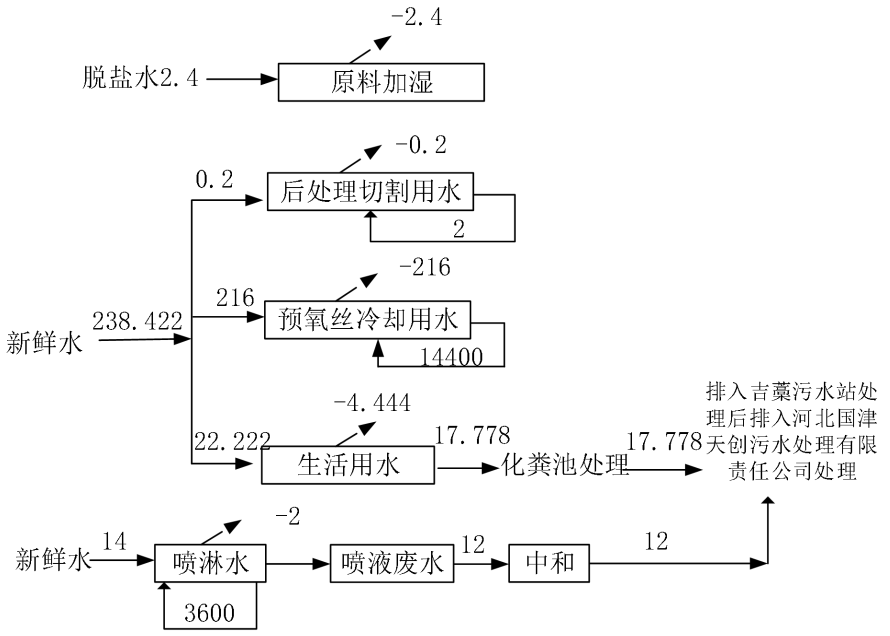


图 2-1　项目水平衡图　单位：m^3/d

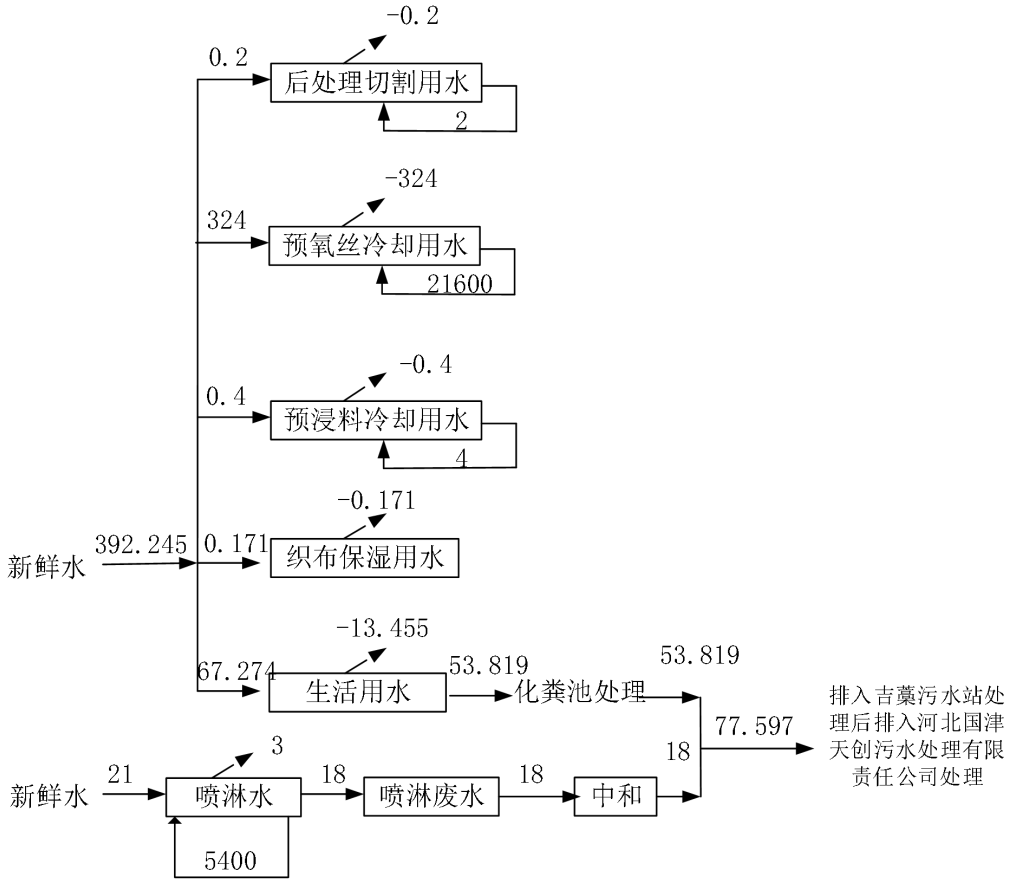


图 2-2　本项目建设完成后全厂水平衡图　单位：m^3/d

（2）供电

项目新增耗电量为 5022.67 万 kWh/a。由当地供电站进行供电，能够满足生产生活用电需求。

（3）供热

项目生产采用电加热。

（4）供气

项目由当地市政管网供气管网进行供气，天然气新增用量为 50 万 m^3 /a，能够满足用气要求。

6、劳动定员及工作制度

本项目定员 400 人，每天 24 小时运行，采用四班三运转工作制，年工作 333 天。

7、厂区平面布置

现厂区生产车间主要为预氧丝生产车间 1 座、碳纤维复材车间 1 座（包含一期复材车间和扩建碳纤维复合材料制品车间（二期））、辅助生产设施主要包括污水处理站、办公区等。

本项目新建差异化车间 1 座、后处理车间 1 座。本次改扩建后厂区西侧分别为预氧丝车间、差异化复材车间（包含预氧丝生产区域和碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产区域）、现有碳纤维复材制品车间（一期和二期）位于厂区东侧，北侧为新建后处理车间，厂区北侧为污水处理站，办公区位于后处理车间南侧。厂区布置合理，便于生产工作的顺利开展，具体分布情况见附图。

8、依托工程

本项目所产危险废物依托现有危废暂存间存放，该危废暂存间占地约50m^2，主要用于存储吉藁化纤机油等危废。项目生活污水、喷淋废水排入原吉藁化纤污水站（现归属为河北碳谷碳纤维有限公司）处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理。

（1）环评手续履行情况

该危废暂存间属于河北吉藁化纤有限责任公司3万吨/年差别化竹浆纤维技术改造项目中建设内容，同时污水站在该项目中已属于已有工程，《河北吉藁化纤有限责任公司3万吨/年差别化竹浆纤维技术改造项目环境影响报告书》于2015年1月27日取得原石家庄市环境保护局审批意见（石环发［2015］12号），2017年9月26日取得石家庄市行政审批局验收意见（石行审环验［2017］4号）。河北吉藁化纤有限责任公司现有排污许可证编号为91130182107892133600 1P，有效期：2024年8月29日至2029年08月28日。

（2）依托可行性

该危废暂存间已建成并通过验收，危废暂存间占地50m²，日常存放占用约30m²，空余空间20m²，能够满足本项目危废存放。

经了解，污水站处理能力为9000m³/d，目前实际处理量约为6000m³/d，尚余约3000m³/d处理能力，本项目排水量仅为29.778m³/d，污水站能够收纳本项目废水。

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

首先对地面进行平整，平整完毕之后进行开挖基坑，随后开始土建施工，待土建完毕后，再对设备进行安装，至此工程完毕。项目工艺流程及排污节点详见下图。

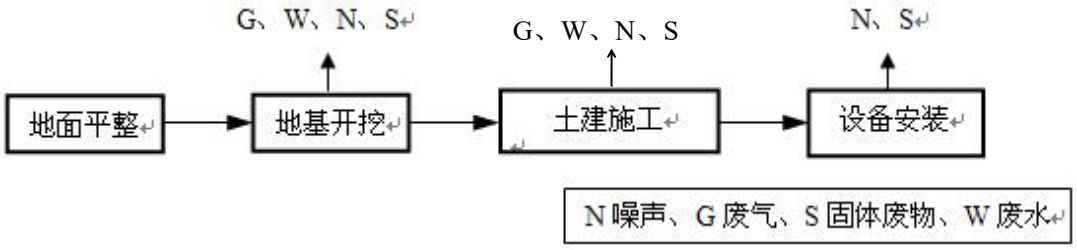


图 2-3　项目工艺流程及排污节点图

2、运营期工艺流程

本项目新增预氧丝产能 5000t/a，位于差异化车间西侧区域；新增碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品产能，位于差异化车间东侧区域以及后处理车间内（新增）。本项目利用现有碳纤维复合材料制品车间（现有车间）仅进行热压后的后处理加工工序，该车间不新增产能。

（1）预氧丝（差异化复材车间）

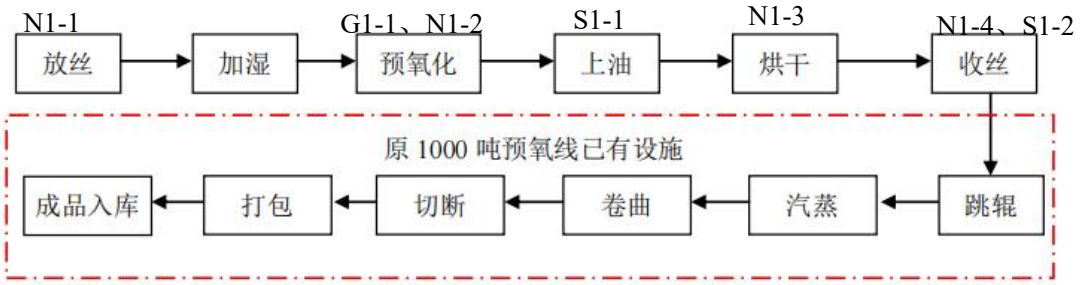


图 2-4　预氧丝生产工艺流程图（新增预氧丝）

工艺流程图简述：

1.原料准备

PAN 原丝通过 PAN 原丝中转车将 PAN 原丝从车间内的原丝间运送至生产线待用。

2.连续退丝

PAN 原丝通过机械臂放置在放丝装置上，通过主动放丝装置，经张力控制系统在一定

的张力条件下，经各导轮、辊体，集束辊及驱动装置等进入预氧化工序。

该工序产生设备噪声 N1-1。

3.加湿

加湿站是一个辅助工段，承担消除静电、改善纤维可加工性、缓解皮芯结构差异、冷却降温等多重功能，是保证预氧丝质量和后续碳化工艺稳定性的关键环节。

4.预氧化工序

预氧化工序为连续四级预氧化，使用氧化炉提供热量，多束 PAN 纤维排成无纬布形式由下部进入预氧炉，在空气介质中往复行进，加热的空气对着无纬布喷出，同时施加张力牵伸。预氧化时间控制在 60~100 分钟。由于氧化炉无引风和鼓风设备，通过风门和烟道挡板调度控制炉膛内过剩空气量以及炉膛负压使氧含量控制在 8~10%，在炉体两端采用文丘里气封装置，防止炉内热风逸出。在预氧化炉进出口有循环冷却水对转向辊进行冷却。预氧化过程中排放的废气全部经密闭管道经蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋处理后排放。氧化炉温度设置为梯度升温的方式，并通过牵伸控制一定的张力。PAN 原丝经预氧化炉进行氧化、环化及脱氢反应。

预氧化的目的是实现聚丙烯腈纤维的环化反应、氧化反应和脱氢反应，纤维最终形成耐热六元环的梯形结构分子，聚集态结构、形态结构均发生变化，预氧化后的纤维芯部原纤的排列紧密，皮层原纤更加致密并产生沿圆周取向的层片状结构。

在预氧化过程中，伴随着分子内环化和分子间交联反应，释放出 HCN、NH_3、CH_4、CO、CO_2、氮氧化物等小分子，没有环化或交联的大分子链发生热裂解也以小分子的形式逸出。甲烷及 CO 焚烧完全，本项目不定量分析。氰基环化放出的热量也使已形成的梯形结构末端亚氨基以氨的形式脱出，这是最终形成梯形结构的反应过程。

由于预氧化处理后纤维组成结构发生变化，纤维密度增加，强度和断裂伸长率降低，由于纤维形成了环状梯形结构，其热稳定性明显提高。另外，由于纤维中氧的结合形成了羟基、羰基等亲水性基团，纤维吸湿性增加。

此工序产生预氧化燃烧废气 G1-1、设备噪声 N1-2。

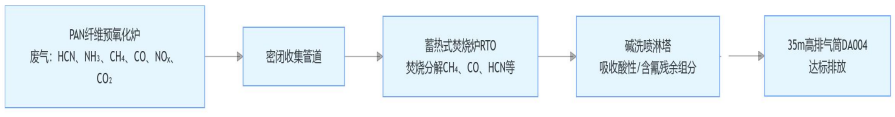


图 2-5　预氧化废气治理示意图

5.上油

通过上油机使用油剂进行上油，上油起到润滑、抗静电及抗氧化作用，减少纤维断裂。

油剂桶循环使用，破损后的油剂桶作为危废处置。

此工序产生废油剂桶 S1-1。

6.热风烘干

预氧丝上油处理后表面会附着水分或油剂。油剂主要成分为盐类，几乎不产生有机废气，热风烘干机利用热风循环系统，通过强制对流换热，快速蒸发这些液体，防止在后续高温预氧化炉中因水分急剧汽化导致纤维起泡、断裂或结构缺陷。

此工序产生设备噪声 N1-3。

7.收丝

通过收丝装箱机进行收丝。

此工序产生废预氧丝 S1-2，设备噪声 N1-4。

8.后处理

后处理包含收丝收卷后的预氧丝，经跳辊后再进入蒸汽箱提高预氧丝束的温度，为下道卷曲创造条件，提高卷曲效果和稳定性。之后进入卷曲机卷曲成需要的卷曲长丝，再经铺丝机送入定型输送机进行定型，之后再经张力架、捕结器等进入切断机，根据客需求切成不同长度规格的预氧丝短纤维成品。

本项目预氧丝后处理依托已建成年产 1000 吨预氧丝项目的后处理设备，不再新建或扩建（详见预氧丝工艺图 2-4 红框部分，不产污）。

依托可行性分析：

①工艺可行性：

本项目新增预氧丝工艺同原 1000 吨预氧丝生产工艺相同，因此依托可行。

②原有后处理设备负荷可行性：

原有后处理设施配套原 1000t/a 预氧丝生产线，原生产线为间歇式生产模式，并非全年连续满负荷不间断运行，根据现有项目环评及验收资料，原 1000t/a 预氧丝生产线氧化炉等主设备年设计有效生产工时 2400h；后处理单元采用间歇式配套生产，不与热压罐连续同步运行。原项目实际生产工况下，后处理设备年实际运行工时约 1000h，富余可用工时≥1400h。热压罐分批出料，后处理设备存在待料停机、待机闲置窗口，实际运行工时低于设计工时，具备富余处理能力，同时本项目建成后后处理设备运行时间为 7992h，即 5000t 预氧丝剩余 6992h 生产，完全具备共处理 6000t 预氧丝后处理的能力。

③设备冗余与工时调配可行性

预氧丝后处理单元（跳辊、汽蒸、卷曲、切断、打包）为独立成套单元，加工节奏可灵活调节，可采用错峰、间歇排班生产模式，本项目新增 5000t/a 预氧丝半成品，可与原有 1000t/a 产品错峰安排进入后处理工序；利用原有后处理设备的间歇空档、待料闲置时

段，分批次对新增预氧丝进行后处理加工，通过调整每日作业班次、延长年有效作业工时，消化新增物料处理量。

④污染物排放变化情况说明

后处理工序本身无工艺废气、生产废水产生。

9.打包

切断后的预氧丝短纤维成品再经接丝小车到打包机，打成规则的成品包入库。

本项目预氧丝经切断后的打包依托已建成年产 1000 吨预氧丝项目的打包设备，不再新建或扩建。

（2）碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品（差异化车间、后处理车间）

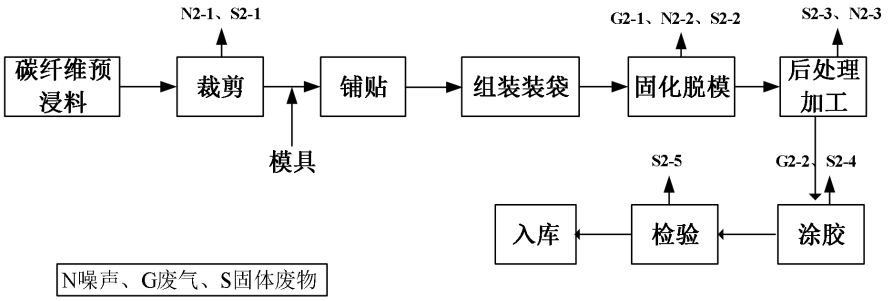


图 2-6　碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产工艺流程图（新增）

工艺流程简述：

1.裁剪、铺层叠层：根据客户要求尺寸和形状，将碳纤维预浸料人工裁切或通过五轴数控铣床加工为相应大小的尺寸、形状，加工后的碳纤维预浸料，在模具上进行铺层，使用椴木板湿法浸布设备进行铺贴。

此工序产生边角料S2-1、设备运行噪声N2-1。

2.组装装袋：在模具上根据设计铺层方法，将制件预浸料坯件和各种辅助材料进行组合并装袋。在组合过程中，各种辅助材料必须铺放平整，否则可能会使制件出现压痕。在装袋过程中，确认真空袋与周边密封胶条不漏气后方可关闭热压罐门等待升温。在封装真空袋时，同时将热电偶装入袋内靠近制件的位置。

3.固化脱模：待复合材料坯件组合装袋完成之后，**根据产品规格选择采用热压罐、气动真空热压机、烘箱/烘房固化脱模（以上新增设备工作时间基本相同，均采用电能）。以上设备分布在2个生产车间，分别为差异化复材车间、后处理车间，详见设备一览表，固化脱模产生的废气按车间分别进行收集经处理后由各自车间排气筒排放。**

①热压罐：接好真空管路，锁紧热压罐门，即可升温加压固化。一般情况下，体系从一开始就需要抽真空，一是使坯件等在模具上定位，二是抽出坯件中的空气和挥发分，但

加压则需升温至某一阶段之后才实施。在给制件加压后即可停止抽真空。在固化结束之后，以较小的降温速度（通常应小于2℃/min）降至接近室温后取出制件，以防降温速度过快而导致制件有较大的残余应力。

②烘房/烘箱：工作原理与热压罐基本相同，烘箱压力仅靠真空袋抽真空形成的大气压（约 0.1 MPa），压力较低，加热采用烘箱内热风循环，温度均匀性好，适合复杂曲面，模具通常使用单面模具（阳模或阴模），另一面为真空袋膜，通常适用大尺寸件、异形件、薄壁件、小批量多品种。

③气动真空热压机（位于后处理车间）：通过真空泵将热压腔体内的空气抽出，形成负压（真空）环境（通常可达-0.095 MPa以上）目的：消除材料在加热过程中因空气氧化、气泡残留导致的品质缺陷，同时排出层压材料间的气体，提高结合密实度。加热原理：采用电热管/热板加热方式，通过热传导将热量均匀传递至上下热压板温控系统（PID 控制）精确调节加热温度，满足不同材料的固化/熔融温度需求。需要严格控制温度在120-150℃左右。真空+加热+压力三者协同作用：真空排泡除氧，加热使材料软化/熔融，压力使材料紧密贴合与固化成型。

此工序产生有机废气G2-1、设备噪声N2-2、废脱模材料S2-2。

4.后处理精加工：碳纤维复合材料半成品成型进行后处理精加工，依据客户定制尺寸、外形规格开展后处理加工，加工设备包含湿式激光切割机、双主轴双工位木工雕刻机床、水磨切割设备等（以上设备位于差异化车间）、湿式自动打磨间、自动开孔机械臂、自动打磨机械臂（以上设备位于后处理车间）等；根据客户提供的尺寸要求和型号特点等，碳纤维工业件后处理精加工采用不同的设备进行操作。其中湿式激光切割、水磨切割设备、水磨打磨设备采用水循环喷淋抑尘，打磨、开孔、雕刻工序进行精加工，自动螺丝机仅完成紧固件装配。精加工工序为：湿式激光切割机分切下料→自动打磨机械臂、双主轴双工位木工雕刻机床等进行外形轮廓精加工→自动开孔机械臂打孔，成品经清理检验后入库。

此工序产生废边角料、废机油及桶、废切削液及桶、切割水循环沉淀产生的废渣S2-3、设备运行噪声N2-3。

5.涂胶

部分工件后处理过程中需要通过自动涂胶机器人进行涂胶粘接，涂胶过程为常温状态下，由人工操控自动涂胶机器人进行操作。

此工序产生有机废气G2-2、设备运行噪声N2-4。

6.检验、入库

经检验合格后入库存放。

此生产过程会产生检验不合格品S2-4。

（3）碳纤维工业件（碳纤维复合材料制品车间（现有车间））

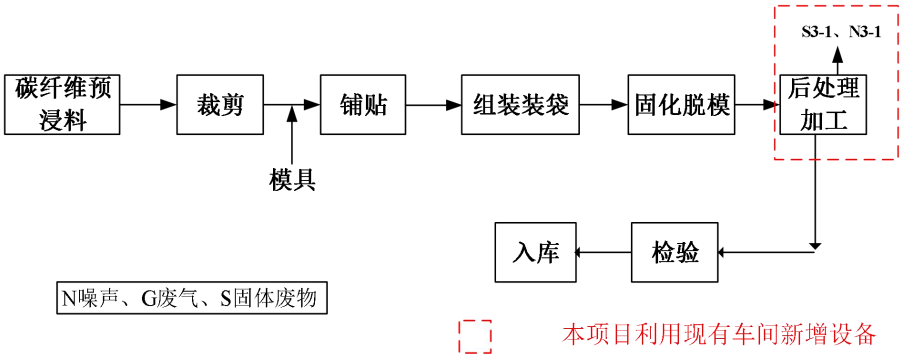


图 2-7　碳纤维工业件生产工艺流程图

工艺流程简述：

本项目利用现有碳纤维复合材料制品车间（现有车间）仅进行热压后的后处理加工工序。红框外工艺和设备已在《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》中具体体现，红框内设备为本项目新增设备。

1.后处理精加工：碳纤维复合材料成型半成品进行后处理精加工，依据客户定制尺寸、外形规格开展后处理加工，加工设备包含湿式激光切割机、五轴雕刻机/雕铣机、数控加工中心、数控攻丝机、自动螺丝机、导轨磨床、车磨复合机床、数控车床、钻铣一体机等；其中湿式激光切割采用水循环喷淋抑尘，数控铣、钻、磨、雕刻工序进行精加工，自动螺丝机仅完成紧固件装配。工序依次为：湿式激光分切下料→数控铣、钻、磨、雕刻进行外形轮廓精加工→加工中心铣削开槽→数控攻丝机打孔→导轨磨床精密打磨→自动螺丝机装配紧固件，成品经清理检验后入库。

此工序产生边角料、废机油及桶、废切削液及桶、切割水循环沉淀产生的废渣S1-1、设备运行噪声N3-1。

表 2-7　项目生产工艺排污节点表

污染物	产污环节		主要污染物	排放特征	污染物治理措施
废气	G1-1	预氧化燃烧废气	HCN、氨、氮氧化物、SO_2、颗粒物	连续	集气管道+蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋+35m 高排气筒 DA004
	G2-1	固化脱模废气	非甲烷总烃	连续	差异化复材车间（固化脱模）废气经集气管道收集+两级活性炭+15m 高排气筒 DA005； 后处理车间生产过程中产生的废气（涂胶、固化脱模）经集气罩（半密闭集气罩）+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA006；
	G2-2	涂胶废气			
噪声	N	机械设备	噪声	连续	基础减振，厂房隔声

	固废	S1-1	上油	破损的废油剂桶	间断	分类收集后外售
		S1-2	收丝	废预氧丝	间断	
		S2-5	检验工序	不合格品	间断	
		S2-2	固化脱模	废脱膜材料	间断	
		S2-3	后处理精加工	废碳纤维丝、废边角料	间断	
				沾染废切削液的废碳纤维丝、废边角料	间断	
				切割水循环沉淀产生的废渣	间断	
				废机油及桶	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
				废切削液及桶	间断	
		S2-4	涂胶工序	废胶桶	间断	
		S3-1	后处理精加工	废碳纤维丝、废边角料	间断	分类收集后外售
				切割水循环沉淀产生的废渣	间断	
				废机油及桶	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
				废切削液及桶	间断	
				沾染切削液的废边角料	间断	
		--	两级活性炭净化	废活性炭	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
		--	生产过程	废包装物	间断	分类收集后外售
		--	职工生活	生活垃圾	间断	收集后交由环卫部门处理
	废水	--	冷却循环	SS	连续	进入循环水箱冷却，循环使用不外排
		--	后处理切割	SS	连续	循环使用不外排
		--	喷淋废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类	连续	中和后排入吉藁污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理
		--	员工生活	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	间断	经化粪池处理后排入污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有工程概况

河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品项目主要建设内容及规模：利用河北吉藁化纤有限责任公司东侧空地，已建设碳纤维复合材料制备车间一座，内设碳纤维织造车间、碳纤维预浸料车间和碳纤维预制体车间，购置编织机、放纱架、经编机、针刺机、预浸机等设备，建设碳纤维编织布及制品生产线、碳纤维预浸料生产线和碳纤维预制体生产线。

河北碳谷碳纤维有限公司年产 1000 吨预氧丝项目主要建设内容及规模：翻新建设预氧丝生产厂房一座，购置放丝机、加湿站、氧化炉、分丝罗拉架、收丝车、放丝车、卷曲

机、切断机、打包机等设备，建设年产 1000 吨预氧丝生产线，高压变配电、蒸汽、空压冷冻、脱盐水、消防水等公用工程以及仓储、生活服务等均利用原有设施。拟拆除企业闲置的化纤备件库、热力站、木工房、GA747 织机大棚以及短纤后处理 ABC 线厂房、成品大棚后用作本项目的建设用地，不需要新征地，建设年产 1000 吨预氧丝生产线。

河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目主要建设内容及规模：新建经编车间一座及扩建碳纤维复合材料制品车间一座，购置碳纤维织机、碳纤维预浸料、热压罐及配套工艺设备，建设碳纤维编织布生产线、碳纤维预浸料生产线和碳纤维横梁及 LED 屏支架生产线，建成后本项目年产碳纤维横梁 1.6 万件、LED 屏支架 20 万件、碳纤维编织布 1920 万平方米、碳纤维预浸料 2070 万平方米。现已分阶段验收，剩余二期项目在建的预浸料生产线正在建设中。

二、现有工程环保手续

《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品项目》环境影响报告表于2022年11月28日通过石家庄经济技术开发区行政审批局审批，文号为：石开审环批【2022】51号。该项目于2024年1月29日通过专家组验收。

《河北碳谷碳纤维有限公司年产1000吨预氧丝项目》环境影响报告表于2023年9月7日通过石家庄经济技术开发区行政审批局审批，文号为：石开审环批【2023】56号。该项目于2024年5月15日通过专家组验收。

《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目》环境影响报告表于2025年4月8日通过石家庄经济技术开发区行政审批局审批，文号为：石开审环批[2025]8号。河北碳谷碳纤维有限公司现有排污许可证编号为91130182MA0F6NKX3Y001X，有效期：2024年03月28日至2029年03月27日。该项目于2026年7月18日进行了阶段性验收，并取得专家组验收意见。

三、现有工程污染物排放及达标情况

1.废气污染物排放情况

河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品项目生产过程中碳纤维预浸料的热熔、涂膜、热压含浸工序会产生非甲烷总烃。河北碳谷碳纤维有限公司年产1000吨预氧丝项目生产过程中预氧化燃烧工序会产生HCN、氮氧化物、SO_2和氨。

(1)有组织排放

碳纤维预浸料生产线产生的非甲烷总烃由半密闭集气罩收集后经两级活性炭吸附处置后经15m高的DA001排气筒排放；扩建复材车间紧邻现有复材车间，因此产生的非甲烷总烃一同通过两级活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒DA001外排。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监

测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352号）可知：该企业有组织废气DA001热熔、涂膜热压含浸工序废气排放口2#出口非甲烷总烃最大排放浓度为3.12mg/m³，排放速率为0.014kg/h，最大去除效率为80%，废气量为4443m³/h，环氧氯丙烷未检出，酚类未检出，甲苯最大排放浓度为0.075mg/m³，最大排放速率为0.0006kg/h，二甲苯最大排放浓度为0.187mg/m³，排放速率为0.00083kg/h；DA001热熔、涂膜热压含浸工序废气排放口1#出口非甲烷总烃最大排放浓度为3.38mg/m³，排放速率为0.027kg/h，最大去除效率为79%，废气量为7985m³/h，环氧氯丙烷未检出，酚类未检出，甲苯最大排放浓度为0.079mg/m³，最大排放速率为0.00064kg/h，二甲苯最大排放浓度为0.230mg/m³，排放速率为0.00186kg/h，废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）（含2024年修改单）。

预氧化装置整体封闭，废气收集后在风机的作用下，进入蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理，最终经35m高的排气筒DA002排放。根据《河北碳谷碳纤维有限公司2024年度自行监测报告》（河北众淳环境检测技术有限公司，报告编号：ZCHJ自行监测【2024】04016号）可知：该企业有组织废气排放中废气最大排放速率为：HCN0.0134kg/h、氨0.0159kg/h、氮氧化物0.417kg/h，SO_2 0.0595kg/h；最大排放浓度为：HCN0.90mg/m³、氨1.07mg/m³、氮氧化物28mg/m³、SO_2 4mg/m³。HCN排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO_2排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值及2021年石家庄市大气污染治理综合方案耐火材料行业标准要求、企业承诺标准。氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》，碳纤维预浸料生产线产生的有机废气由半密闭集气罩收集后经两级活性炭吸附处置后经 1 根 25m 高排气筒 DA003 排放，风机风量为 84000m³/h。碳纤维预浸料生产线收集的非甲烷总烃为 1.912t/a，收集速率为 0.239kg/h，产生浓度 2.845mg/m³；收集的甲苯为 0.127t/a，收集速率为 0.016kg/h，产生浓度 0.19mg/m³；收集的酚类为 0.026t/a，收集速率为 0.003kg/h，产生浓度 0.039mg/m³；收集的环氧氯丙烷为 0.012t/a，收集速率为 0.0015kg/h，产生浓度 0.019mg/m³。两级活性炭处理效率为 70%，则处理后非甲烷总烃排放量为 0.574t/a，排放速率为 0.072kg/h，排放浓度 0.854mg/m³；甲苯排放量为 0.038t/a，排放速率为 0.005kg/h，排放浓度 0.057mg/m³；酚类排放量为 0.0078t/a，排放速率为 0.001kg/h，排放浓度 0.012mg/m³；环氧氯丙烷排放量为 0.0036t/a，排放速率为 0.0005kg/h，排放浓度 0.006mg/m³；有组织废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其 2024 修改单。

(2)无组织排放

现有项目产生废气工序受废气收集效率影响，有少量无组织废气排放。《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352号）可知：厂界无组织非甲烷总烃浓度最大值为1.29mg/m^3，甲苯未检出、环氧氯丙烷、酚类未检出，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2其他企业标准要求；厂房外无组织非甲烷总烃浓度最大值为1.54mg/m^3，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表3 生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司2024年度自行监测报告》（河北众淳环境检测技术有限公司，报告编号：ZCHJ自行监测【2024】04016号）可知：厂界无组织氨浓度最大值为0.21mg/m^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准要求；无组织氮氧化物浓度最大值为0.073mg/m^3，无组织二氧化硫浓度最大值为0.017mg/m^3，无组织HCN浓度为0.008mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

2.废水污染物排放结果

现有工程废水排放量为4880.4m^3/a，根据《河北碳谷碳纤维有限公司年产1000吨预氧丝项目验收监测报告》（2024年4月19日，河北人宜环境检测技术有限公司，报告编号：F0410235501Z）检测结果可知：该企业外排废水中化学需氧量均值为127mg/L；NH_3-N均值为14.9mg/L；悬浮物均值为39mg/L；五日生化需氧量均值为47.2mg/L；满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求，并满足河北国津天创污水处理有限责任公司进水水质要求。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352号）可知：该企业外排废水中排放浓度化学需氧量均值为122.8mg/L；NH_3-N均值为1.54mg/L；悬浮物均值为24.3mg/L；五日生化需氧量均值为19.2mg/L；石油类均值0.92mg/L；总磷均值为0.29mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求，并满足河北国津天创污水处理有限责任公司进水水质要求。

3.噪声污染物排放结果

根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352号）可知：该企业厂界昼间噪声最大值为53.3dB（A）、夜间噪声最大值为43.8dB（A），检测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

4.固体废物

①生活垃圾

现有项目员工生活垃圾产生量为47.76t/a，集中收集后交由环卫部门处理。

②一般固废

现有项目一般固废为废碳纤维丝、不合格品、边角料、废包装物、废预氧丝，其中废碳纤维丝产生量为5t/a，不合格品产生量为3t/a，边角料约7t/a，废包装物1.2t/a，废预氧丝28.5t/a，收集后外售综合利用。

③危险废物

现有项目所产危废为废活性炭1.2t/a、废机油桶0.09t/a，收集后暂存于现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

四、现有工程排污总量

1、总量控制指标

根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品项目环境影响报告表》及审批意见（石开审环批【2022】51号）及《河北碳谷碳纤维有限公司年产1000吨预氧丝项目环境影响报告表》及审批意见（石开审环批【2023】56号），已建工程污染物排放总量控制指标为COD：0.706t/a，NH_3-N：0.056t/a，$SO_2$1.008t/a，NOx1.680t/a，非甲烷总烃：0.044t/a。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》及审批意见（石开审环批[2025]8 号），污染物排放总量控制指标为：COD0.363t/a；NH_3-N0.036t/a；$SO_2$0t/a；NOx0t/a；非甲烷总烃 1.144t/a。

全厂污染物排放总量控制指标为 COD：1.069t/a，NH_3-N：0.092t/a，$SO_2$1.008t/a，NOx1.680t/a，非甲烷总烃：1.188t/a。

2、实际排放量

现有工程：根据《河北碳谷碳纤维有限公司年产 1000 吨预氧丝项目验收监测报告》（2024 年 4 月 19 日，河北人宜环境检测技术有限公司，报告编号：F0410235501Z）实际的污染物排放总量为：COD0.244t/a，NH_3-N0.024t/a，氮氧化物 0.950t/a，二氧化硫 0.113t/a；根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352 号）实际的污染物排放总量为：COD 0.891t/a，NH_3-N 0.011t/a，氮氧化物 0t/a，二氧化硫 0t/a。现有工程实际的污染物排放总量为 COD 1.135t/a，NH_3-N 0.035t/a，氮氧化物 0.950t/a，二氧化硫 0.113t/a。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352 号）实际的污染物排放总量为：非甲烷总烃 0.327t/a（根据报告编号：山东天智检字[2026]第 06352 号），均符合总量控制指

标要求。

根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》，DA003 处理后非甲烷总烃排放量为 0.574t/a。

五、现有工程主要环境问题

现有工程危废管理台账不规范。

六、整改措施

需按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求规范危废管理台账。

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）基本污染物环境质量现状

根据 2026 年 5 月河北省生态环境厅发布的《河北省生态环境状况公报（2025 年）》中石家庄市数据，区域环境质量情况如下表所示：

表 3-1　区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值（2026 年） μg/m³	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	67	60	111.67	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	30	123.33	不达标
CO	24 小时平均浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	8 小时平均浓度	171	160	106.88	不达标

根据上表显示结果，石家庄市 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、O_3 日最大 8 小时平均浓度数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对于项目所在区域达标区判断标准，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域为不达标区。

造成 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 超标的主要原因有：国家环保部统计结果显示，京津冀地区空气污染呈现明显的季节性特征，春季和冬季是空气重污染高发季节，$PM_{2.5}$、PM_{10} 季均浓度是夏、秋两季的近 2 倍。复合型污染特征突出，扬尘、汽车尾气污染与二次污染相互叠加是造成现状监测期间 $PM_{2.5}$、PM_{10} 超标的重要原因。O_3 超标的主要原因是氮氧化物和挥发性有机物排放，在空气中进行复杂的光化学反应形成。为改善环境空气质量，石家庄市通过大力推进《石家庄市空气质量综合指数“退后十”7-12 月强化攻坚方案》，将有助于项目区域坚决遏制不利态势，确保全年空气质量目标任务的完成，坚决打赢蓝天保卫战，切实改善环境空气质量，空气质量将逐渐好转。

（2）其他污染物环境质量现状

本项目现状监测因子为非甲烷总烃、氨。乐新检测技术有限公司出具了环境质量现状检测报告（HJ20260703），监测时间为 2026 年 07 月 25 日至 2026 年 07 月 31 日，监测位置位于厂界北侧 200m 处，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）的要求。TSP 检测数据引用《石家庄市宏森熔炼铸造有限公司铁水提纯项目环境质量现状监测》（HBXY-HP-2503001），采样时间为 2025 年 3 月 8 日~3 月 15 日，监测点位为兴安村西，位于厂区东侧 2900m，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）的要求。

表 3-2 其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围 (μg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况

厂区北侧200m	非甲烷总烃	1小时	2000μg/m³	860-980	49	0	达标
	氨	1小时	200μg/m³	120-140	70	0	达标
兴安村	TSP	日小时	300μg/m³	158~244	67.8	0	达标

根据检测结果可知项目区域非甲烷总烃小时浓度为860~980μg/m³，满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级浓度限值标准。监测因子标准指数均小于1。氨小时浓度为120-140μg/m³，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其它污染物空气质量浓度参考限值标准。TSP浓度为158~244μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值。

2、地表水环境质量现状

根据2025年6月发布的《石家庄市生态环境状况公报（2024年）》可知，2024年，子牙河水系水质总体为轻度污染，监测的28个国省控断面中，18个断面水质达到或好于III类，占比64.3%，比2023年下降4.7个百分点；无劣V类水质断面，与2023年持平。主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和氟化物。与2023年相比，浓度年均值分别上升2.5%、4.9%、2.9%和0.2%。

本项目距离最近的地表水为厂区北侧540m处的滹沱河，根据石家庄市生态环境局2025年6月3日发布的石家庄市跨市、县断面2025年5月监测数据可知，距离最近的考核断面为九门村，九门村断面监测数据：水温18℃、pH值7.3、溶解氧6.21mg/L、浊度未检出、高锰酸盐指数2.2mg/L、化学需氧量30mg/L、氨氮0.166mg/L、总磷0.02mg/L、总氮2.40mg/L，评价区域内化学需氧量、氨氮地表水污染物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

3、地下水、土壤环境质量状况

项目厂界外500m范围内不涉及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。厂区对生产车间及危废间等地面进行防渗处理。本次项目生产设备所在区域均已采取严格防渗措施，不存在土壤、地下水环境污染途径。因此，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

4、声环境质量现状

经调查，项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，不需进行声环境现状监测。

5、生态环境

本次扩建项目在现有厂区内进行改造，无需开展生态现状调查。

环境保护目标

河北碳谷碳纤维有限公司位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号。中心地理位置坐标为东经 114°52' 06.252"、北纬 38°2'14.261"，项目位于河北碳谷碳纤维有限公司院内，北侧为黄石高速，南侧为市府东路，西侧为河北华旭化工有限公司，东侧为河北艾科瑞纤维有限公司。根据项目周围环境特征，厂址周围无自然保护区、风景名胜区和其它特别需要保护的敏感目标。

1、大气环境

项目周边小区及事业单位等，属于大气环境保护目标。详细情况见下表。

表 3-3 主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	人数/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	N	E						
美的云熙府	38° 2'4.20"	114°51'39.21"	居民	3600	居住区	二类	SW	160
尚东家园	38° 2'0.42"	114°51'41.91"	居民	2800	居住区	二类	SW	200
和谐家园	38° 2'0.56"	114°51'35.90"	居民	2300	居住区	二类	SW	370
功勋家园	38° 2'0.76"	114°51'52.48"	居民	600	居住区	二类	S	150
藁城爱尔眼科医院	38°1′55.42″	114°51′55.70″	病人及医生	1300	医院	二类	S	410
园丁花园	38°1'58.74"	114°51'30.41"	居民	3400	居住区	二类	W	410
尚北小区	38°2′4.57″	114°51′31.21″	居民	400	居住区	二类	SW	460

2、声环境

项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源分布，因此不涉及地下水环境保护目标。

4、生态环境

项目评价区域内无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物等敏感目标。项目在园区内，无需设置生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

一、施工期：

施工场地粉尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1、表 3 要求，即 PM_{10} 监测点浓度限值为 80μg/m³，达标判定依据为≤2 次/d，施工场地扬尘监测点数量≥4 个(10000＜S≤100000)。监测点浓度限值：监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度的差值，当县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)表 1 标准的要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

建筑垃圾执行《建筑垃圾处理技术规范》的处理要求；施工工人的生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国生态环境法典》（主席令第七十号，2026 年 8 月 15 日施行）中相关要求。

二、运营期：

1、废气：

有组织废气：DA004 废气焚烧系统（预氧化工序废气处理）环节产生的 HCN 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO_2、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值、企业承诺标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

DA005 固化脱模工序将产生少量有机废气，有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）；

DA006 涂胶工序、固化脱模工序有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

无组织排放非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值；无组织排放 HCN、氮氧化物、SO_2、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。

表 3-4　废气排放标准值一览表

污染源	污染物		排放标准	标准来源
固化脱模工序、涂胶工序 DA006	非甲烷总烃	排气筒 15m	60mg/m^3	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）
固化脱模工序 DA005	非甲烷总烃	排气筒 15m	60mg/m^3	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）
预氧化工序 DA004	HCN	排气筒高度为 35m	最高允许排放浓度 1.9mg/m^3，最高允许排放速率 0.57kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值
	氮氧化物		最高允许排放浓度 50mg/m^3，最高允许排放速率 5.95kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准
	SO_2		最高允许排放浓度 30mg/m^3，最高允许排放速率 20kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准
	颗粒物		最高允许排放浓	《大气污染物综合排放标

			度 10mg/m³，最高允许排放速率 8.05kg/h	准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	
	氨		最高允许排放速率 27kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
无组织	非甲烷总烃	企业边界浓度限值	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	
	非甲烷总烃	厂房外设置监控点	2mg/m³	1h 平均浓度	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值
			10mg/m³	任意一次浓度	
	HCN	企业边界浓度限值	≤0.024mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	
	氮氧化物		≤0.12mg/m³		
	SO_2		≤0.5mg/m³		
	氨		1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值	
	颗粒物		1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	

2、项目生活污水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水排入污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理，废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准。

表 3-5　废水排放标准　单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷	石油类
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	6~9	500	300	400	—	—	20
污水纳管协议	6.5-9	300	150	100	30	—	
项目执行标准	6.5-9	300	150	100	30	—	20

3、噪声：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，具体数据见下表。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

环境要素		项目	标准	备注
声环境	3 类	昼间	65	厂界外 1 m
		夜间	55	

4、固体废物：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定和要求；生活垃圾处置执行《中华人民共和国生态环境法典》（主席令第

七十号，2026 年 8 月 15 日施行）管理要求。

总量控制指标

根据环境保护法律法规的要求，目前实施总量控制的污染物为：COD、NH_3-N、SO_2、NOx、非甲烷总烃。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）及《河北省环境保护厅关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283 号），建设项目总量指标按照污染物排放标准核定。

根据《关于落实大气污染物防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（〔环办2014〕30 号）要求，本次环评建议项目非甲烷总烃总量控制指标为预测排放总量。

根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好建设项目新增水主要污染物排污权核定有关事宜的通知》（冀环办字函[2023]283 号）中“间接排放的，按照建设项目排水量及所排入污水集中处理设施执行的水污染物排放标准核算”，总量核算中 COD、NH_3-N 浓度按河北国津天创污水处理有限责任公司外排标准核算。

本项目污染物核算排放总量详见下表。

表 3-7　项目污染物总量排放量表

项目	排放/协议标准(mg/L、mg/m³)		排放量 (m³/d、m³/h)	运行时间 (d/a、h/a)	污染物排放量 (t/a)	
COD	50		29.778	333	0.496	
NH_3-N	5		29.778	333	0.050	
颗粒物	10		50000	7992	3.996	
NO_x	50		50000	7992	19.980	
SO_2	30		50000	7992	11.988	
非甲烷总烃	DA005	8.446	20000	7992	1.350	1.797
	DA006	10.176	5500	7992	0.447	
核算	污染物排放量(t/a)=污染物浓度(mg/L) *废水量(m³/d)*生产时间(d/a)/10^6					
公式	污染物排放量(t/a)=污染物浓度(mg/m³)*废气量(m³/h)*生产时间(h/a)/10^9					
核算	本项目建议污染物排放总量控制指标为：COD 0.496t/a；NH_3-N 0.050t/a；SO_2 11.988t/a；NOx19.980t/a；非甲烷总烃 1.797t/a。					

计算过程如下：

DA004：

SO_2：30mg/m³×50000m³/h×24h/d×333d/a/10^9=11.988t/a

NO_X：50mg/m³×50000m³/h×24h/d×333d/a/10^9=19.980t/a

颗粒物：10mg/m³×50000m³/h×24h/d×333d/a/10^9=3.996t/a

DA005非甲烷总烃:8.446mg/m³×20000m³/h×24h/d×333d/a/10^9≈1.350t/a

DA006非甲烷总烃：10.176mg/m³×5500m³/h×24h/d×333d/a/10^9≈0.447t/a

本项目废水污染物总量计算过程如下：

根据《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表 1 标准中的一般控制区排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，即 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L。

COD 排放量=50mg/L×29.778m^3/d×333d/a×10^{-6}≈0.496t/a

NH_3-N 排放量=5mg/L×29.778m^3/d×333d/a×10^{-6}≈0.050t/a

本项目建议污染物排放总量控制指标为：COD 0.496t/a；NH_3-N 0.050t/a；SO_2 11.988t/a；NOx19.980t/a；非甲烷总烃 1.797t/a、颗粒物 3.996t/a。

现有工程总量控制指标为：COD：1.069t/a，NH_3-N：0.092t/a，SO_2 1.008t/a，NOx1.680t/a，非甲烷总烃：1.188t/a。（备注：现有工程总量来源批复文件中总量指标。）

总量交易指标为：COD：0.509t/a，NH_3-N：0.043t/a，SO_2 1.008t/a，NOx1.680t/a，非甲烷总烃：1.188t/a。

扩建项目完成后，建议全厂污染物排放总量控制指标为 COD：1.565t/a，NH_3-N：0.142t/a，SO_2 12.996t/a，NOx 21.660t/a，非甲烷总烃：2.985t/a。

表 3-8　项目建设前后污染物排放量变化“三本账”　t/a

项目	污染物	现有工程排放量（包含在建）	本项目排放量	以新代老削减量	本项目建成后	排放量变化量
废气	非甲烷总烃	0.901[a]	1.797	/	2.698	1.797
	二氧化硫	0.113	0.100	/	0.213	0.100
	氮氧化物	0.950	13.187	/	14.137	13.187
	HCN	0.032	0.639	/	0.671	0.639
	氨	0.038	2.637	/	2.675	2.637
	颗粒物	0	0.023	/	0.023	0.023
废水	COD	1.135	1.218	/	2.353	1.218
	NH_3-N	0.035	0.015	/	0.050	0.015

备注：a 其中已建工程非甲烷总烃 0.327t/a（根据报告编号：山东天智检字[2026]第06352 号）；在建工程非甲烷总烃排放量为 0.574t/a（根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》）。

表 3-9　项目建设前后污染物总量指标变化“三本账”　t/a

项目	污染物	现有工程许可量（（按出水浓度核算））	总量交易量	本项目总量指标(出水浓度核算）	以新代老削减量	本项目建成后总量控制指标	总量指标变化量
废气	非甲烷总烃	1.188	1.188	1.797	/	2.985	1.797
	二氧化硫	1.008	1.008	11.988	/	12.996	11.988
	氮氧化物	1.680	1.680	19.980	/	21.660	19.980
	HCN	/	/	/	/	/	/
	氨	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	3.996	/	/	/
废水	COD	1.069	0.509	0.496	/	1.565	0.496
	NH_3-N	0.092	0.043	0.050	/	0.142	0.050

	备注：根据《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》，非甲烷总烃现有工程许可量为 1.188t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期产生的污染主要来自于建设新厂房施工过程中会产生扬尘、废水、噪声及固体废物，对周围环境产生一定影响，但这种影响是暂时的，待施工结束后，影响将会逐步消除。 1、废气 施工扬尘主要产生于场地整理、地基挖掘和施工弃土临时堆存、建筑材料及建筑垃圾的运输和堆存等过程。另外，由于建材运输车辆进出工地，从而不可避免地使车辆轮胎将工地泥土带走，遗散在车辆经过的路面，在其它车辆经过时产生二次扬尘，影响周围环境空气，以上扬尘将伴随整个施工过程。 为最大限度地控制施工期间对周边环境空气质量的不良影响，本评价要求建设单位严格执行《石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准》的相关要求，对项目施工期提出以下要求： （1）施工工地周边 100%围挡。在施工现场周边设置硬质封闭围挡，高度不低于 1.8 米。 （2）裸露土方和细颗粒建筑材料 100%苫盖。具体措施：①未进行作业的裸露土方应当表面压实、遮盖防尘，堆放超过 8 小时不扰动的裸土，应使用 2000 目/100 平方厘米密目网进行苫盖。②对水泥、砂石、白灰等易产生扬尘的细颗粒建筑材料堆放的，必须使用 2000 目/100 平方厘米密目网进行苫盖。③对苫盖区域定期洒水防止扬尘污染。 （3）工程工地出场车辆 100%冲洗。具体措施：①施工工地出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施。②安排专人负责冲洗轮胎缝隙处泥土，车辆冲洗干净后方可出场，严禁带泥上路。 （4）施工现场道路 100%硬化。具体措施：①施工工地出入口、场内施工道路、材料加工堆放区使用混凝土硬化。②基坑开挖阶段，便道应当及时硬化或铺设砂石、苫布、钢板或其它材料，防止扬尘。②硬化路面应保持干净，按时洒水，发生破损必须第一时间修复。 （5）土方 100%湿法作业。具体措施：①基础施工及土方开挖阶段的基坑周边、工地内施工道路两侧等重点部位安装固定式喷雾系统、雾炮或其他洒水降尘设备。②合理控制施工进度，配备足够的洒水、喷雾等降尘设施，土方施工过程中，及时跟进抑尘措施，确保不起尘。③基坑开挖等易产生扬尘的作业过程中，必须全时开启喷雾系统和雾炮设备，安排专人进行维护保养，确保正常使用。 （6）渣土车辆 100%密闭运输。具体措施：①采用具有渣土运输资质的运输企业，按照规定的时间和运输路线，到指定地点倾倒渣土。②要选用封闭箱体的运输车辆，渣土装车高度不得高于箱板，确保行驶过程中无道路遗撒。 （7）视频监控和扬尘在线监测联网全覆盖。具体措施：①施工现场视频监控和扬尘

在线监测设备按有关要求应装尽装，与监管部门及环保部门联网。

通过以上措施治理后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，施工厂界扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中扬尘排放限值要求。总之，只要加强管理，切实落实好以上措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

2、噪声

施工期噪声主要为各类施工及运输机械噪声，各施工设备源强为 75~100dB(A)。要求施工方采取以下措施，减少噪声对周围环境的影响：

①严禁夜间进行高噪声施工作业；

②选用低噪声、振动小的施工设备；高噪声设备尽量错开使用时间；

③设备使用中要加强维修保养，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

④在厂界设置不低于 2.5m 高围挡；合理安排施工场地；施工场地进、出口和物料运输口应避开环境敏感点，这样可将施工噪声对周围声环境的影响控制在一定范围之内。

经上述一系列措施及经距离衰减后，施工过程对厂界的噪声贡献值较低，厂界噪声<70dB(A)，满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求，对声环境影响较小。

3、废水

本项目不设施工营地，施工期用水包括养护用水、冲洗废水、降尘洒水，少量施工废水经沉淀后就地泼洒抑尘，不外排，对水环境影响较小。

4、固体废物

本项目不设施工宿营地，施工期固体废物主要为建筑施工垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

施工人员产生的生活垃圾送环卫部门指定地点，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门指定路线行驶。

施工期建筑垃圾主要为拆除的现有工程产生的建筑垃圾、施工中的下脚料，如废弃的堆土、废钢筋、废彩钢瓦等，对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收再利用的则应及时清理出施工现场。本次评价提出措施如下：

①对钢筋、钢板、彩钢瓦、木材等下角料可分类回收利用。对于其它不能回收利用的要集中收集，定时清运。

②对含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运到城市建设监管部门指定的地点。

综上所述，施工期产生的固体废物都得到有效处置，不会对周围环境产生不良影响。

运营期环境影响和保护措施

表 4-1　废气产排污一览表

排气筒编号	污染源	核算方法	污染物	收集产生量（t/a）	产生浓度 (mg/m³)	产生速率（kg/h）	废气量（m³/h）	年工作时间 h	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA004	预氧化废气	类比	HCN	31.968	80.000	4.000	50000	7992	蓄热式焚烧炉焚烧处理后+二级碱液喷淋+35m 高排气筒	98	1.600	0.080	0.639
		类比	氮氧化物	65.934	165.000	8.250	50000	7992		80	33.000	1.650	13.187
		类比	氨	26.374	66.000	3.300	50000	7992		90	6.600	0.330	2.637
		产污系数	二氧化硫	0.100	0.250	0.013	50000	7992		0	0.250	0.013	0.100
		产污系数	颗粒物	0.023	0.058	0.003	50000	7992		0	0.058	0.003	0.023
DA005	差异化车间（固化脱模）废气	产污系数	非甲烷总烃	4.5	28.153	0.563	20000	7992	两级活性炭+15m 高排气筒	70	8.446	0.169	1.350
DA006	后处理车间（涂胶、固化脱模）废气	产污系数	非甲烷总烃	1.491	33.920	0.187	5500	7992		70	10.176	5.597E-02	0.447
后处理车间	未收集废气	/	非甲烷总烃	0.087	/	1.089E-02	/	7992	车间密闭，加强集气罩收集效率	0	/	1.089E-02	0.087
差异化车间	未收集废气	/	HCN	0.032	/	4.004E-03	/	7992		0	/	4.004E-03	0.032
		/	氮氧化物	0.066	/	8.258E-03	/	7992		0	/	8.258E-03	0.066
		/	氨	0.026	/	3.303E-03	/	7992		0	/	3.303E-03	0.026
		/	二氧化硫	1.000E-04	/	1.251E-05	/	7992		0	/	1.251E-05	1.000E-04
		/	颗粒物	2.250E-05	/	2.815E-06	/	7992		0	/	2.815E-06	2.250E-05

运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 本项目生产过程中废气主要为固化脱模工序废气（非甲烷总烃）、涂胶工序废气（非甲烷总烃）、预氧化工序产生的焚烧废气（HCN、氮氧化物、SO_2、氨）。 （1）预氧化工序废气产污源强 DA004 本项目预氧化工序废气进入蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理，最终经 35m 高的排气筒（DA004）排放。 本项目预氧化工序产生的焚烧废气（HCN、氮氧化物、SO_2、氨），甲烷、CO 不定性分析。，类比本项目预氧化工序废气源强类比《河北碳谷碳纤维有限公司年产 1000 吨预氧丝项目验收监测报告》（2024.4.19）监测数据。 类比可行性：本项目生产工艺与类比项目生产工艺相同（详见生产工艺流程图章节）；本项目与类比项目产品均为预氧丝；本项目废气进入蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理，根据《河北碳谷碳纤维有限公司年产 1000 吨预氧丝项目验收报告》，类比项目治理措施为蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理。综上，生产工艺相同、产品相同、环保措施相同，本项目产能是类比项目的 5 倍，可折算后进行类比，因此，类比可行。 类比项目监测数据：HCN、氮氧化物、氨最大排放浓度分别为 1.33mg/m^3、27mg/m^3、5.34mg/m^3，二氧化硫未检出，最大排放速率分别为 0.016kg/h、0.33kg/h、0.066kg/h、0.019kg/h。类比项目设备工作时间为 12h，年工作 200 天，运行时间为 2400h，类比项目设计风量为 12422m^3/h。预氧化装置整体封闭，废气收集后在风机的作用下，进入蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理，最终经 35m 高的排气筒（DA004）排放，根据企业提供资料，HCN 设计处理效率为 98%，氮氧化物设计处理效率为 80%，氨设计处理效率为 90%，经推算，HCN 产生速率为 0.8kg/h，氮氧化物产生速率为 1.65kg/h，氨产生速率为 0.66kg/h。 根据产能比例折算，本项目 HCN 产生速率为 4kg/h，氮氧化物产生速率为 8.25kg/h，氨产生速率为 3.3kg/h，设备运行时间按 7992h，收集效率按 99.9%计，HCN 产生量为 31.968t/a，氮氧化物产生量为 65.934t/a，氨产生量为 26.374t/a。环保治理设施与类比项目一样，HCN 设计处理效率为 98%，氨设计处理效率为 90%，设计风机风量为 50000m^3/h，则 HCN 排放量为 0.639t/a，排放速率为 0.08kg/h，排放浓度 1.6mg/m^3；氮氧化物排放量为 13.187t/a，排放速率为 1.650kg/h，排放浓度为 33.000mg/m^3；氨排放量为 2.637t/a，排放速率为 0.330kg/h，排放浓度为 6.6mg/m^3。 天然气燃烧会产生污染物 SO_2，颗粒物、氮氧化物。 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“4430 工业锅炉（热力生产 和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，本项目直燃式焚烧炉为一般低氮燃烧型，废气量为年工作时间 7992h，天然气燃料污染物排放系数计算：SO_2 的产生系数为 0.02Skg/万立方米-原料，天然气用量为 50 万 m^3/a，项目天然气含硫量 S=100 毫克/立方米，年排放

SO_2总量为0.100t/a，排放速率为0.013kg/h，排放浓度0.250mg/m³。

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年2月）中的燃气工业锅炉产排污系数，每燃烧10000m³产生烟尘0.45kg。燃烧废气中颗粒物的排放量为0.023t/a，排放速率为0.003kg/h，排放浓度分别为0.058mg/m³。

表4-2　项目燃气产污情况一览表

项目名称	计算指标	单位	燃料用量（万m³/a）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	运行时间h	有组织收集量t/a	无组织收集量(t/a)
工业废气量	107753	Nm³/万m³-天然气	50		5387650	7992		
二氧化硫（0.02S）	2	kg/万 m³-天然气	50	30.935	0.100	7992	0.100	1.000E-04
颗粒物	0.45	kg/万 m³-天然气	50	6.960	0.023	7992	0.022	2.250E-05
天然气用量来源：根据企业提供资料，类比企业原有预氧丝产能进行折算，原有1000t预氧丝生产线平均每小时每吨燃气量为60000/1000/2400h=0.025m³，本项目5000t预氧丝生产线，恒温时间为7992h，设计燃气量999000m³/a，同时结合实际情况，实际炉体通电时间为4000h，因此燃气量按50万m³计。								

差异化车间无组织：项目预氧化装置密闭、管线密闭，收集效率按99.9%计，未被收集的HCN、氮氧化物、氨、SO_2、颗粒物无组织排放量分别为0.032t/a、0.066 t/a、0.026t/a、1.000E-04t/a、2.250E-05t/a，无组织排放排放速率分别为1.089E-02kg/h、4.004E-03kg/h、8.258E-03kg/h、3.303E-03kg/h、1.251E-05kg/h、2.815E-06kg/h。

HCN满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO_2、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值35m排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准；废气氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

本项目产品碳纤维工业件生产分别在2个车间（差异化复材生产车间产量为3000t/a，后处理车间产量为1000t/a）。

（2）差异化复材车间废气产污源强（固化脱模）DA005

差异化车间（固化脱模）废气，主要污染物为非甲烷总烃，采用集气管道收集后通过两级活性炭净化后由15m排气筒排放（DA005）。

风量可行性：

通风管道的风流量计算公式为：T＝R*S*3600 （式中：R为风管截面积，单位：m²；S为管道里的气流速度，单位：m/s），本项目风管截面积均为0.5m²，参照《工业通风 （第四版）》（孙一坚、沈恒根 主编），风管风速按10m/s计，经计算管道风量为18000m³/h。所需风量为18000m³/h。

风机设计风量20000m³/h，可以满足所需风量要求。

源强核算：

表 4-3　差异化车间废气产污情况一览表

污染源	污染物		原料/产品用量（t/a）	产污系数	单位	产生量（t/a）	收集效率	收集量	无组织
	原料/产品	因子					%	（t/a）	（t/a）
固化脱模工序	聚乙烯树脂	非甲烷总烃	3000	1.5	kg/t-产品	4.5	100	4.500	0.000

①固化脱模废气源强

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册-2922 塑料板、管、型材制造行业系数表中所有规模挥发性有机物产污系数 1.5kg/t 产品，碳纤维工业件年产能为 3000t，则非甲烷总烃产生量为 4.5t/a。

热压罐、烘箱/烘房为全密闭设备，集气管道收集，废气收集效率为 100%。

由上述源强核算可知，固化脱模工序收集的非甲烷总烃为 4.5t/a，固化脱模工序工作时间为 7992h/a，产生速率为 0.563kg/h，产生浓度 28.153mg/m^3。两级活性炭处理效率为 70%，则处理后非甲烷总烃排放量为 1.350t/a，排放速率为 0.169kg/h，排放浓度为 8.446mg/m^3。

非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

（3）后处理车间（固化脱模、涂胶）废气产污源强 DA006

项目涂胶工序废气经集气罩收集后同后处理车间气动真空热压机固化脱模废气（半密闭集气罩）经两级活性炭处理+15m 排气筒 DA006 排放。

风量可行性：

本项目后处理车间设置自动涂胶设备（2 台）采用集气罩收集，集气罩面积共为 1m^2。气动真空热压机半密闭，本项目设置热压机 1 台，采用半密闭集气罩收集，集气罩面积共为 0.5m^2。

集气罩：根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），有毒有害气体集气罩控制风速为 1.0m/s。根据《排气罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），排气罩风量计算公式如下：

Q=F*V

式中：

Q--排风罩的排风量，m^3/s；

F--排风罩罩口面积，m^2；

V--排风罩罩口平均风速，m/s。

经计算，所需风量为 5400m^3/h。

本项目风机风量为 5500m^3 /h，可以满足风量要求。

源强核算：

表 4-4　后处理车间废气产污情况一览表

污染源	污染物		原料/产品用量（t/a）	产污系数	单位	产生量（t/a）	收集效率	收集量	无组织
	原料/产品	因子					%	（t/a）	（t/a）
胶粘工序	胶水	非甲烷总烃	1.3	60	kg/t-原料	0.078	85	0.066	0.012
固化脱模工序	聚乙烯树脂	非甲烷总烃	1000	1.5	kg/t-产品	1.5	95	1.425	0.075

涂胶：本项目胶粘工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，粘接工序废气产生主要为胶水挥发产生的有机废气，参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33 金属制品业行业系数手册—10 粘接核算环节，污染物产生系数为 60kg/t-原料，本项目年用胶水 1.3t/a，非甲烷总烃产生量 0.078t/a，收集效率 85%。工作时间为 7992h，有组织收集产生量为 0.066t/a。

气动真空热压机（固化脱模工序）：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册-2922 塑料板、管、型材制造行业系数表中所有规模挥发性有机物产污系数 1.5kg/t 产品，碳纤维工业件年产能为 1000t，则非甲烷总烃产生量为 1.5t/a。热压机半密闭废气收集效率为 95%，则被收集的非甲烷总烃为 1.425t/a，加上涂胶非甲烷总烃收集产生量，则收集非甲烷总烃产生量共为 1.491t/a，收集速率为 0.187kg/h，产生浓度 33.920mg/m³ 。

固化脱模工序工作时间为 7992h/a，两级活性炭处理效率为 70%，则处理后非甲烷总烃排放量为 0.447t/a，处理后非甲烷总烃排放速率为 5.593E-02kg/h，处理后非甲烷总烃排放浓度为 10.176mg/m^3。

非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

后处理车间无组织：未被收集的非甲烷总烃无组织排放，排放量为 0.087t/a，排放速率分别为 1.089E-02kg/h。

（3）无组织废气

项目无组织排放对厂界贡献浓度见表 4-5。

表 4-5　厂界贡献浓度计算结果一览表　　单位：μg/m³

污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值 mg/m³	达标情况
HCN	0.173	0.1043	0.1043	0.1922	0.024	达标
氮氧化物	0.1441	0.08691	0.08691	0.1602	0.12	达标
氨	0.3603	0.2173	0.2173	0.4005	1.5	达标
SO_2	0.001081	6.52E-4	6.52E-4	0.001202	0.5	达标
TSP	0.000360	2.17E-4	2.17E-4	0.0004	1.0	达标

非甲烷总烃	6.855	4.005	3.711	6.877	4.0	达标

无组织废气通过加强车间管理及车间封闭等措施后，厂界 HCN、氮氧化物、SO_2、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值要求。因此，项目不会对周围环境造成明显影响。

（4）废气污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），本项目有机废气推荐治理措施为活性炭吸附，本项目满足相关要求。

综上所述，本项目废气排放满足相应标准，可达标排放。本项目采取的废气治理措施可行。

（5）排放口设置情况

表 4-6 废气排放口设置情况一览表

编号及名称	高度	内径	温度	流速 m/s	地理坐标	类型
排气筒（DA004）	35m	1.2m	60℃	12.287	东经 114.864689° 北纬 38.036904°	主要排放口
排气筒（DA005）	15m	0.6m	40℃	19.659	东经 114.865601° 北纬 38.036743°	一般排放口
排气筒（DA006）	15m	0.4m	40℃	12.164	东经 114.866824° 北纬 38.038104°	一般排放口

（6）大气污染物环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），建设单位营运期应进行常规自行监测，监测项目及频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-7 本项目有组织废气污染物监测计划

污染类型	监测位置	坐标	监测项目	标准值	执行标准	监测时间及频率
废气	DA005 检测口	东经 114.865601° 北纬 38.036743°	非甲烷总烃	60mg/m^3	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值	1 次/半年
	DA004 检测口	东经 114.864689° 北纬 38.036904°	HCN	最高允许排放浓度 1.9mg/m^3，最高允许排放速率 0.57kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	1 次/季度
			氮氧化物	最高允许排放浓度 50mg/m^3，最高允许排放速率	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒	1 次/季度

				5.95kg/h	二级排放标准限值；企业承诺标准	
			SO_2	最高允许排放浓度 30mg/m³，最高允许排放速率 20kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	1 次/年
			氨	最高允许排放速率 27kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	1 次/季度
			颗粒物	最高允许排放浓度 10mg/m³，最高允许排放速率 8.05kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	1 次/年
	DA006 检测口	东经 114.866824° 北纬 38.038104°	非甲烷总烃	60mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值	1 次/半年

表 4-8　本项目无组织废气污染物监测计划

排放污染源	监测位置	监测因子	标准值	执行标准		监测周期
厂界	上风向 1 个点、下风向 3 个点	非甲烷总烃	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		1 次/半年
		HCN	≤0.024mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		
		氮氧化物	≤0.12mg/m³			
		SO_2	≤0.5mg/m³			
		氨	1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值		
		颗粒物	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		
车间界	厂房外设置监控点	非甲烷总烃	2mg/m³	监控点处 1h 平均浓度	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值	
			10mg/m³	监控点处任意一次浓度		

（7）非正常工况

非正常工况排放指生产中开停机、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目将废气治理装置出现故障，巡检人员发现不及时，导致污染物直接排放定为非正常工况下的废气排放源强。本项目非正常工况有机废气（主要以非甲烷总烃计）的

排放情况见下表。

表 4-9　非正常工况废气排放情况一览表

产污环节	污染物种类	非正常工况	频次	排放浓度 mg/m³	持续时间	排放量 kg	措施
预氧化废气 DA004	HCN	废气处理装置出现故障，导致废气未经处理直接排放	1次/a	80.000	1h	4.000	发现环保设备故障后，立即停止生产；运行期间加强环保设备运行管理与维护，加强巡检，确保每小时巡检一次环保设备
	氮氧化物		1次/a	165.000	1h	8.250	
	氨		1次/a	66.000	1h	3.300	
	二氧化硫		1次/a	0.250	1h	0.013	
	颗粒物		1次/a	0.058	1h	0.003	
差异化车间（固化脱模）废气 DA005	非甲烷总烃		1次/a	28.153	1h	0.563	
后处理车间（涂胶、固化脱模）废气 DA006	非甲烷总烃		1次/a	33.920	1h	0.187	

建设单位严格控制废气非正常排放情况，应采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，发现风机、处理设施故障、损坏或排风管道破碎时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可正常运行。

②定期检修废气治理设施，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动运行，杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的废气污染物进行定期监测。

（9）大气环境影响评价结论

本项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号，项目所在地环境空气质量为不达标区，经工程分析及源强核算可知各污染物经相应治理措施治理后均能做到达标排放，营运期建设单位在加强废气处理装置运营维护、定期按要求进行日常监测，确保各装置正常使用的情况下，本项目排放的废气不会对周边空气质量产生明显不良影响。

2、废水污染源

（1）废水产排情况

本项目冷却水循环使用不外排，切割用水循环使用不外排。生活废水产生量按用水量的 80%计算，则生活废水产生量为 17.778m³/d（约 5920.074m³/a），经厂区化粪池处理后经污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理，治理效率约为 COD 70%，BOD_5 85%，SS 85%，氨氮 80%。生活废水主要污染因子为 COD 409mg/L，BOD_5 128mg/L，SS162 mg/L，氨氮 8 mg/L，经处理后排放浓度为 COD 122.8mg/L，BOD_5 19.2mg/L，SS24.3 mg/L，氨氮 1.54 mg/L。污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理；根据《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352 号）可知：该企业外排废水中排放浓度化学需氧量均值为 122.8mg/L；NH_3-N 均值为 1.54mg/L；悬浮物均值为 24.3mg/L；五日生化需氧量均值为 19.2mg/L；石油类均值 0.92mg/L；总磷均值为 0.29mg/L；喷淋废水参照《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》中监测数据，喷淋废水量为 12m³ /d，中和后经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理，根据厂家设计资料，COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类的去除效率分别为 70%、85%、85%、80%、80%、75%。由于吸收的废气中氰化氢量较少，蓄热燃烧后氰化氢量再次减少，因此进入碱喷淋吸附的氰化物很少，几乎忽略不计。

表 4-10　主要废水污染源及治理措施一览表

序号	产污环节	产生量(m³/d)	污染物种类	污染物产生浓度(mg/L)	治理效率%	治理措施	处理效果						
							废水排放量(m³/d)	排放浓度(mg/L)	排放方式	是否可行	排放去向	排放规律	污染物排放量(t/a)
1	生活污水	17.778	COD	409	70	化粪池+污水处理站	17.778	122.8	间接排放	是	污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0.727
			BOD_5	128	85			19.2					0.114
			SS	162	85			24.3					0.144
			氨氮	8	80			1.54					0.009
2	喷淋废水	12	pH	8-9	0	中和+污水处理站	12	6-8					/
			COD	409	70		12	122.8					0.491
			BOD_5	128	85		12	19.2					0.077
			SS	162	85		12	24.3					0.097
			氨氮	7.7	80		12	1.54					0.006
			总磷	1.45	80		12	0.29					0.001
			石油类	3.68	75		12	0.92					0.004

（2）排污口设置

表 4-11　企业排污口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放口类型	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
		经度	纬度		名称	排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	E114°51'53.29"	N 38°2'21.46"	一般排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准及河北国津天创污水处理有限责任公司进水水质要求	pH	6.5-9
						COD	300
						BOD_5	150
						SS	100
						总磷	/
						石油类	20
						NH_3-N	30
						总氰化合物	/

（3）监测方案

表 4-12　项目建成运行后监测要求一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频率
生活废水及喷淋废水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氰化合物	污水总排口	1 次/半年

注：现有工程属于排污许可重点管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）中表 15、16 排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表，污水总排口间接排放的检测频率为 1 次/半年。

（4）污水处理可行性分析

1)排入污水站可行性

①污水站处理能力

污水站处理能力 9000m^3/d，目前实际处理量约为 6000m^3/d，尚余 3000m^3/d 处理能力。处理后废水排入河北国津天创污水处理有限责任公司，根据企业自行监测报告，企业废水排放浓度可以满足污水纳管协议要求，能够稳定达标排放。本项目有 29.778m^3/d 废水排入该污水站处理，该污水站处理能力能满足要求。

②污水处理工艺

本项目污水为生活污水和喷淋废水，水质简单，污水站主要处理工艺为“初沉池+生化曝气+二沉+中和脱气池+终沉池”，其出水水质满足河北国津天创污水处理有限责任公司进水水质要求及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准要求。该工艺满足处理生活污水的要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）表 8 废水治理措施可行性，厂区生活污水采取化粪池、生化法或其他；本项目污水处理工艺符合排污规范可行性技术要求。

③进水指标

本项目仅为生活污水、喷淋废水，满足该污水站进水指标及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准。

2)排入河北国津天创污水处理有限责任公司可行性

①河北国津天创污水处理有限责任公司处理能力

石家庄市河北国津天创污水处理有限责任公司处理能力 10 万 m^3/d，目前实际处理量约为 5.5 万 m^3/d，尾水排入滹沱河。本项目废水排放量为 29.778m^3/d，该污水处理中心处理能力能满足要求。

②污水处理工艺

本项目污水为生活污水和喷淋废水，水质简单，且经过污水站处理。石家庄市河北国津天创污水处理有限责任公司经过多次技术升级改造，河北国津天创污水处理有限责任公司污水处理工艺为：“粗细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+预曝气池+选择池+氧化沟+二沉池+混凝沉淀池+纤维过滤+活性炭吸附过滤+紫外线消毒工艺”，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 一级 A 标准、《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)一般控制区要求排入滹沱河。该河北国津天创污水处理有限责任公司处理工艺能够满足处理生活污水的要求。

综上所述，本项目污水排入污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进行进一步处理，具有一定的依托可行性。

3、噪声

（1）噪声源强

本项目位于河北藁城经济开发区河北碳谷碳纤维有限公司院内，区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准，厂界 50m 范围内无对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标和村庄，本项目以河北碳谷碳纤维有限公司厂界进行评价。

预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行计算。本项目噪声主要为预浸复合生产线、复卷机、放丝机、热压罐等设备、泵及风机等设备运行时所产生的噪声，根据建设单位所提供的参数及类比调查的结果，以厂区西南角为坐标原点(0,0,0)，主要产噪设备及降噪措施见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4-13　主要产噪设备及降噪措施

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距离/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				
																		声压级dB（A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	扩建碳纤维复合材料制品车间	三座标测量机	60	低噪声设备、基础减震，厂房隔声	348.28	82.92	1	61.72	37.92	26.28	237.08	24.19	28.42	31.61	22.50	昼夜	20	4.19	8.42	11.61	2.50	1
2		雕铣机	85		358.87	82.92	1	51.13	37.92	36.87	237.08	50.83	53.42	53.67	37.50		20	30.83	33.42	33.67	17.50	1
3		雕铣机	85		370.78	82.48	1	39.22	37.48	48.78	237.52	53.13	53.52	51.24	37.49		20	33.13	33.52	31.24	17.49	1
4		雕铣机	85		381.81	82.04	1	28.19	37.04	59.81	237.96	56.00	53.63	49.46	37.47		20	36.00	33.63	29.46	17.47	1
5		雕铣机	85		392.84	81.59	1	17.16	36.59	70.84	238.41	60.31	53.73	47.99	37.45		20	40.31	33.73	27.99	17.45	1
6		数控攻丝机1	70		346.95	108.95	1	63.05	63.95	24.95	211.05	34.01	33.88	42.06	23.51		20	14.01	13.88	22.06	3.51	1
7		数控攻丝机2	70		360.19	108.07	1	49.81	63.07	38.19	211.93	36.05	34.00	38.36	23.48		20	16.05	14.00	18.36	3.48	1
8		数控龙门加工中心1	85		374.75	107.63	1	35.25	62.63	52.75	212.37	54.06	49.06	50.56	38.46		20	34.06	29.06	30.56	18.46	1
9		数控龙门加工中心2	85		389.31	106.74	1	20.69	61.74	67.31	213.26	58.68	49.19	48.44	38.42		20	38.68	29.19	28.44	18.42	1
10		自动裁剪机1	75		346.95	126.6	1	63.05	81.6	24.95	193.4	39.01	36.77	47.06	29.27		20	19.01	16.77	27.06	9.27	1
11		自动裁剪机2	75		361.07	126.16	1	48.93	81.16	39.07	193.84	41.21	36.81	43.16	29.25		20	21.21	16.81	23.16	9.25	1
12		立式加工中心1	70		378.28	126.16	1	31.72	81.16	56.28	193.84	39.97	31.81	34.99	24.25		20	19.97	11.81	14.99	4.25	1
13		立式加工中心2	70		391.95	125.27	1	18.05	80.27	69.95	194.73	44.87	31.91	33.10	24.21		20	24.87	11.91	13.10	4.21	1
14		激光切割机1	85		346.95	146.45	1	63.05	101.45	24.95	173.55	49.01	44.87	57.06	40.21		20	29.01	24.87	37.06	20.21	1
15		激光切割机2	85		361.51	145.13	1	48.49	100.13	39.51	174.87	51.29	44.99	53.07	40.15		20	31.29	24.99	33.07	20.15	1
16		数控导轨磨床1	80		378.72	145.13	1	31.28	100.13	56.72	174.87	50.09	39.99	44.93	35.15		20	30.09	19.99	24.93	15.15	1
17		数控导轨	80		391.51	144.69	1	18.49	99.69	69.51	175.31	54.66	40.03	43.16	35.12		20	34.66	20.03	23.16	15.12	1

			磨床2																			
	18		数控导轨磨床3	80		391.46	159.21	1	18.54	114.21	69.46	160.79	54.64	38.85	43.17	35.87		20	34.64	18.85	23.17	15.87	1
	19		数控导轨磨床4	80		378.23	158.77	1	31.77	113.77	56.23	161.23	49.96	38.88	45.00	35.85		20	29.96	18.88	25.00	15.85	1
	20		自动螺丝机1	80		361.02	161.86	1	48.98	116.86	39.02	158.14	46.20	38.65	48.17	36.02		20	26.20	18.65	28.17	16.02	1
	21		自动螺丝机2	80		346.02	161.86	1	63.98	116.86	24.02	158.14	43.88	38.65	52.39	36.02		20	23.88	18.65	32.39	16.02	1
	23	后处理车间	湿式打磨间	85		249.4	330.84	1	80.6	50.84	19.4	23.16	46.87	50.88	59.24	57.71		20	26.87	30.88	39.24	37.71	1
	24		自动开孔机械臂	85		266.16	329.96	1	63.84	49.96	36.16	24.04	48.90	51.03	53.84	57.38		20	28.90	31.03	33.84	37.38	1
	25		自动打磨机械臂1	85		288.22	328.63	1	41.78	48.63	58.22	25.37	52.58	51.26	49.70	56.91		20	32.58	31.26	29.70	36.91	1
	26		自动打磨机械臂2	85		289.99	307.9	1	40.01	27.9	59.99	46.1	52.96	56.09	49.44	51.73		20	32.96	36.09	29.44	31.73	1
	27		后处理机器人	85		273.22	307.01	1	56.78	27.01	43.22	46.99	49.92	56.37	52.29	51.56		20	29.92	36.37	32.29	31.56	1
	28		气动真空热压机	85		249.84	304.81	1	80.16	24.81	19.84	49.19	46.92	57.11	59.05	51.16		20	26.92	37.11	39.05	31.16	1
	29		真空泵	90		240.9	289.92	1	89.1	9.92	10.9	64.08	51.00	70.07	69.25	53.87		20	31.00	50.07	49.25	33.87	1
	30		后处理废气气治理风机1	90		241.9	288.92	1	88.1	8.92	11.9	65.08	51.10	70.99	68.49	53.73		20	31.10	50.99	48.49	33.73	1
	31	差异化复材车间	五轴数控铣床1	85		105.35	70.92	1	24.65	25.92	55.35	181.08	57.16	56.73	50.14	39.84		20	37.16	36.73	30.14	19.84	1
	32		五轴数控铣床1	85		117.7	71.8	1	12.3	26.8	67.7	180.2	63.20	56.44	48.39	39.88		20	43.20	36.44	28.39	19.88	1
	33		雕刻机床1	85		104.02	84.15	1	25.98	39.15	54.02	167.85	56.71	53.15	50.35	40.50		20	36.71	33.15	30.35	20.50	1
	34		雕刻机床2	85		117.7	84.6	1	12.3	39.6	67.7	167.4	63.20	53.05	48.39	40.52		20	43.20	33.05	28.39	20.52	1
	35		激光切割机1	85		99.61	104.45	1	30.39	59.45	49.61	147.55	55.35	49.52	51.09	41.62		20	35.35	29.52	31.09	21.62	1
	36		激光切割机2	85		98.73	120.33	1	31.27	75.33	48.73	131.67	55.10	47.46	51.24	42.61		20	35.10	27.46	31.24	22.61	1
	37		水磨切割设备	85		97.85	134.89	1	32.15	89.89	47.85	117.11	54.86	45.93	51.40	43.63		20	34.86	25.93	31.40	23.63	1

	38		增压机组1	85		120.35	138.86	1	9.65	93.86	70.35	113.14	65.31	45.55	48.05	43.93		20	45.31	25.55	28.05	23.93	1
	39		增压机组2	85		120.79	152.54	1	9.21	107.54	70.79	99.46	65.71	44.37	48.00	45.05		20	45.71	24.37	28.00	25.05	1
	40		热压罐1	80		99.17	152.1	1	30.83	107.1	49.17	99.9	50.22	39.40	46.17	40.01		20	30.22	19.40	26.17	20.01	1
	41		热压罐2	80		98.29	166.66	1	31.71	121.66	48.29	85.34	49.98	38.30	46.32	41.38		20	29.98	18.30	26.32	21.38	1
	42		热压罐3	80		119.91	166.22	1	10.09	121.22	69.91	85.78	59.92	38.33	43.11	41.33		20	39.92	18.33	23.11	21.33	1
	43		真空烘箱	80		99.17	180.33	1	30.83	135.33	49.17	71.67	50.22	37.37	46.17	42.89		20	30.22	17.37	26.17	22.89	1
	44		真空烘箱	80		115.05	179.89	1	14.95	134.89	65.05	72.11	56.51	37.40	43.74	42.84		20	36.51	17.40	23.74	22.84	1
	45		烘房	80		114.61	194.89	1	15.39	149.89	64.61	57.11	56.26	36.48	43.79	44.87		20	36.26	16.48	23.79	24.87	1
	46		烘房	80		112.61	192.89	1	17.39	147.89	62.61	59.11	55.19	36.60	44.07	44.57		20	35.19	16.60	24.07	24.57	1
	47		橄木板湿法浸布设备	80		99.17	194.89	1	30.83	149.89	49.17	57.11	50.22	36.48	46.17	44.87		20	30.22	16.48	26.17	24.87	1
	48		自动铺贴线	80		114.17	210.34	1	15.83	165.34	64.17	41.66	56.01	35.63	43.85	47.61		20	36.01	15.63	23.85	27.61	1
	49		放丝装置	65		60.79	231.95	1	69.21	186.95	10.79	20.05	28.20	19.57	44.34	38.96		20	8.20	-0.43	24.34	18.96	1
	50		预氧化炉1	70		62.11	216.51	1	67.89	171.51	12.11	35.49	33.36	25.31	48.34	39.00		20	13.36	5.31	28.34	19.00	1
	51		预氧化炉2	70		62.55	193.57	1	67.45	148.57	12.55	58.43	33.42	26.56	48.03	34.67		20	13.42	6.56	28.03	14.67	1
	52		预氧化炉3	70		62.55	174.6	1	67.45	129.6	12.55	77.4	33.42	27.75	48.03	32.23		20	13.42	7.75	28.03	12.23	1
	53		预氧化炉4	70		62.99	157.83	1	67.01	112.83	12.99	94.17	33.48	28.95	47.73	30.52		20	13.48	8.95	27.73	10.52	1
	54		预氧化炉5	70		62.99	142.39	1	67.01	97.39	12.99	109.61	33.48	30.23	47.73	29.20		20	13.48	10.23	27.73	9.20	1
	55		收丝装箱机1	70		63.43	127.83	1	66.57	82.83	13.43	124.17	33.53	31.64	47.44	28.12		20	13.53	11.64	27.44	8.12	1
	56		收丝装箱机2	70		62.99	113.71	1	67.01	68.71	12.99	138.29	33.48	33.26	47.73	27.18		20	13.48	13.26	27.73	7.18	1
	57		收丝装箱机3	70		85.75	111.95	1	44.25	66.95	35.75	140.05	37.08	33.48	38.93	27.07		20	17.08	13.48	18.93	7.07	1
	58		收丝装箱机4	70		73.58	113.71	1	56.42	68.71	23.58	138.29	34.97	33.26	42.55	27.18		20	14.97	13.26	22.55	7.18	1
	59		收丝装箱机5	70		77.58	130.66	1	52.42	85.66	27.58	121.34	35.61	31.34	41.19	28.32		20	15.61	11.34	21.19	8.32	1
	60		收丝装箱机6	70		81.58	121.45	1	48.42	76.45	31.58	130.55	36.30	32.33	40.01	27.68		20	16.30	12.33	20.01	7.68	1

	61		收丝装箱机7	70		77.75	151.99	1	52.25	106.99	27.75	100.01	35.64	29.41	41.13	30.00		20	15.64	9.41	21.13	10.00	1
	62		热风烘干机	70		85.58	119.52	1	44.42	74.52	35.58	132.48	37.05	32.55	38.98	27.56		20	17.05	12.55	18.98	7.56	1
	63		预氧化废气治理风机1	90		66.96	58.12	1	63.04	13.12	16.96	193.88	54.01	67.64	65.41	44.25		20	34.01	47.64	45.41	24.25	1
	64		固化脱模废气治理风机2	90		110.47	180.33	1	19.53	135.33	60.47	71.67	64.19	47.37	54.37	52.89		20	44.19	27.37	34.37	32.89	1

运营期环境影响和保护措施	（2）预测模式 1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式已知声源的倍频带声功率级(从63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 L(r)p 可按下式计算： Lp(r)＝Lw+DC－(Adiv＋Aatm＋Agr＋Abar＋Amisc) 式中：Lp(r)——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB； Lw——倍频带声功率级，dB； Dc——指向性校正，dB； A——倍频带衰减，dB； Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB； Agr——地面效应引起的倍频带衰减，dB； Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB； Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB； Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。 2）室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式 室内声源首先换算成等效室外声源，再按各类声源模式计算。 ⑴首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级： $$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$ 式中： 式中：Lp1——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB； Lw——声源的倍频带声功率级，dB； r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m； Q——指向性因子； R——房间常数，R=Sα/（1−α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。 ⑵然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级： $$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$ 式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N——室内声源总数。 ⑶计算出靠近室外围护结构处的声压级： $$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

L_{P2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_{pLi}—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_W，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户宽度为 a,高度为 b，窗户个数为 n，预测点距墙中心距离为 r。预测点声级按照下述公式进行预测：

当 $r \le \frac{b}{\pi}$ 时，$L_A(r)=L_2$(即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \le r \le \frac{na}{\pi}$ 时，$L_A(r) = L_2 - 10\lg\frac{r}{b}$（即按线声源处理）；

当 $r \ge \frac{na}{\pi}$ 时，$L_A(r) = L_2 - 20\lg\frac{r}{na}$（即按线声源处理）。

3）计算总声压级

⑥设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则易地改造工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N} t_{in,i}10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^{M} t_{out,j}10^{0.1L_{A\ out,j}}\right]$$

式中：

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

⑦预测点的噪声预测值

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

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb—预测点的背景值，dB（A）。

（3）预测结果

产噪设备声级值，代入模式计算，各预测点声级值预测结果见下表。

表 4-14　项目厂界噪声贡献值一览表

评价点	项目贡献值		现有工程背景值		全厂预测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	45.7	45.7	50.8	42.6	51.97	47.43	65	55
南厂界	50.99	50.99	53.3	43.5	55.27	51.7	65	55
西厂界	48.49	48.49	51.2	43.8	53.06	49.76	65	55
北厂界	37.71	37.71	51.5	42.5	51.68	43.74	65	55

备注 1：现有工程背景值引自《河北碳谷碳纤维有限公司建设项目环境保护验收监测报告》（山东天智环境监测有限公司，报告编号：山东天智检字[2026]第 06352 号）。监测时昼夜均生产，正常运行，工况 100%。

由上表可知，本项目投产后，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）3类标准要求。因此，本项目不会对周围声环境产生明显影响。

（3）监测要求

表 4-15　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
共设 4 个噪声监测点，分别布设在项目东、南、西、北边界外 1m 处	等效连续 A 声级（Leq）、Lmax	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准

注：昼间、夜间均生产的需分别监测昼间 Leq 和夜间 Leq。夜间频发、偶发噪声需监测最大 A 声级 Lmax，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。

4、固废

（1）固废产生处置

①生活垃圾

本项目工作人员定员 400 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，员工生活垃圾产生量为 66.6t/a，集中收集后交由环卫部门处理。

②一般固废

本项目一般固废为废预氧丝、废碳纤维丝、不合格品、边角料、废包装物、废脱膜材料、水循环废渣。

Ⅰ、废预氧丝

预氧化工序过程中出现断丝等情况，产生废预氧丝，废预氧丝占原料量的约 1.57%，产生量约为 80t/a，收集后外售；

Ⅱ、废碳纤维丝

热压工序产生的废碳纤维材料约 0.35%，废碳纤维丝产生量约为 14t/a，收集后外售；

Ⅲ、不合格品

检验过程中产生不合格品，不合格产品产生率约为 0.8%，碳纤维复材制品不合格品产生量约为 32.6t/a，收集后外售；

Ⅳ、边角料

后处理加工过程中产生废边角料，产生率约为 0.43%，边角料约 17.5t/a，收集后外售

Ⅴ、废包装物

原料拆包过程产生废包装物，根据企业提供资料，同时类比原生产线，废包装物产生量约为 3.6t/a，收集后外售；

Ⅵ、废脱模材料

根据原辅材料用量，全部用完，1 万 m^3 按 2.2t 计，废脱膜材料 13.574t/a，收集后外售；

Ⅶ、水循环废渣

根据物料用量守恒，激光切割机、水磨切割设备水循环废渣产生量约为 5t/a，收集后外售。

③危险废物

Ⅰ、废活性炭

根据《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》要求：

颗粒状活性炭吸附单元：

a.吸附单元吸附废气表观流速宜控制在 0.2m/s-0.6m/s。

b.吸附单元的压力损失宜<2500Pa。

c.每台颗粒活性炭吸附箱体(罐体)气体流量范围宜选择 500m^3/h-20000m^3/h。

d.颗粒活性炭宜选择柱状活性炭，q≤5mm，碘值≥800mg/g。

e.活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜≮1:7000，每 1 万 Nm/h 废气处理颗粒活性炭吸附截面积宜≮4.6m^2。

f.活性炭层穿透厚度宜>400mm。

表4-16　吸附介质活性炭性质表

序号	项目	单位	数值
1	碘吸附值（颗粒活性炭）	mg/g	800
2	亚甲基蓝吸附率	mL/0.1g	9.4
		mg/g	141
3	粒度	2.0mm-0.80mm	95%
		0.80mm 以下	5%
4	强度	%	95.8
5	表观密度	g/cm^3	0.60
6	灰份	%	2.1
7	水分	%	8.1
8	pH 值	-	6.5

DA005 废活性炭：活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜≮1:7000，根据设计单位提供的设计资料，设计单级活性炭装填体积 3 立方米，因此本项目两级活性炭装填体积 6 立方米，可以满足填充量与每小时处理废气量体积之比要求，密度为 0.60g/cm^3，两级活性炭重量为 3.6t，可以满足填充量与每小时处理废气量体积之比要求。

参考《工业通风》（孙一坚主编第四版）中，活性炭吸附装置 1 吨活性炭可吸附 0.3t 有机废气计。由前文分析可知，DA005 活性炭吸附装置有机废气处理量为 3.15t/a。本项目挥发性有机物活性炭吸附量为 3.15t/a，则需要活性炭 10.5t 加上活性炭吸附量 3.15t/a=13.65t/a，根

据活性炭装填量，本项目要求 87 天更换一次活性炭，每次活性炭更换量为 3.6t，废活性炭产生量为 13.779t/a。

DA006 废活性炭：活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜≮1:7000，根据设计单位提供的设计资料，设计单级活性炭装填体积 1.1 立方米，因此本项目两级活性炭装填体积 2.2 立方米，可以满足填充量与每小时处理废气量体积之比要求，密度为 0.60g/cm³，两级活性炭重量为 1.32t。

参考《工业通风》（孙一坚主编第四版）中，活性炭吸附装置 1 吨活性炭可吸附 0.3t 有机废气计。由前文分析可知，DA006 活性炭吸附装置有机废气处理量为 1.044t/a。本项目挥发性有机物活性炭吸附量为 1.044t/a，则需要活性炭 3.48t 加上活性炭吸附量 1.044t/a=4.524t/a，根据活性炭装填量，本项目要求 97 天更换一次活性炭，每次活性炭更换量为 1.32t，废活性炭产生量为 4.532t/a。

因此废活性炭产生量为 18.311t/a，每次更换活性炭由厂家更换，随换随运，更换后运走，最长贮存周期为 87 天，最大贮存量为 4.92t，收集后暂存于现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

II、废机油

根据企业提供资料，废机油产生量为 0.1t/a。

III、废机油桶

每个机油空桶的重量为 10 公斤，一年使用 3 个桶，废机油桶产生量为 0.03t/a。

IV、废切削液

根据企业提供资料，废机油产生量为 0.1t/a。

V、废切削液桶

每个切削液空桶的重量为 10 公斤，一年使用 3 个桶，废切削液桶产生量为 0.03t/a。

VI、废油剂桶

油剂桶循环使用，破损的油剂桶需要更换，平均每年产生破损的油剂量为 0.06t/a。

VII、废胶桶

根据企业提供的资料，废胶桶的产生量为 0.001t/a。

IX、沾染废切削液的废边角料

根据企业提供的资料，沾染废切削液的废边角料约 0.1t/a。

本项目一般固体废物产生及处置情况详见表 4-17。

表 4-17　本项目固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	产生量（t/a）	类别	代码	治理措施
预氧化工序	废预氧丝	80	一般固废	900-011-S17	收集后外售综合利用
热压工序	废碳纤维丝	14		900-011-S17	收集后外售综合利用
生产过程	边角料	17.5		900-011-S17	收集后外售综合利用

产品检查	不合格品	32.6		900-011-S17	收集后外售综合利用
固化脱模	废脱膜材料	13.574		900-011-S17	收集后外售综合利用
生产过程	废包装物	3.6		900-003-S17	收集后外售综合利用
激光切割、水磨切割	水循环废渣	5		900-011-S17	收集后外售综合利用

根据企业提供资料，危废产生处置情况见表 4-18，贮存基本情况见表 4-19。

表 4-18　拟建工程危废产生处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危废特征	处置措施
废活性炭	HW49	900-041-49	18.311	废气处理	固态	有机物质	间断	T/In	收集后暂存于现有危废暂存间，定期交由有资质单位处置
破损的废油剂桶	HW08	900-249-08	0.06	上油	液态	油类物质	间断	T.I	
废机油	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	液态	油类物质	间断	T.I	
废机油桶	HW08	900-249-08	0.03	设备维护	液态	油类物质	间断	T.I	
废切削液	HW09	900-006-09	0.1	设备维护	液态	油类物质	间断	T	
废切削液桶	HW49	900-041-49	0.03	设备维护	液态	油类物质	间断	T/In	
废胶桶	HW49	900-041-49	0.001	涂胶工序	液态	有机物	间断	T/In	
沾染废切削液的废边角料	HW09	900-006-09	0.1	设备维护	固态	油类物质	间断	T	

表 4-19　危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	河北吉藁化纤有限责任公司院内	50m²	危废暂存间内专用容器内，分区存放	30t	87 天
	破损的废油剂桶	HW08	900-249-08					一年
	废机油	HW08	900-249-08					
	废机油桶	HW08	900-249-08					
	废切削液	HW09	900-006-09					
	废切削液桶	HW49	900-041-49					
	废胶桶	HW49	900-041-49					
	沾染废切削液的废边角料	HW09	900-006-09					

本项目的危险废物外运情况要严格设置台账记录，危险废物贮存要按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)的相关要求执行。

综上所述，本项目所产固废处置措施有效可行，因此本项目所产固废在处置过程中不会对区域环境产生影响。

（1）环境管理要求

①一般固体废物

企业需设置专人对固体废物进行分类收集，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。车间内堆放的废碳纤维丝、不合格品、边角料、废包装物、废脱膜材料，应防止雨水径流进入堆放区。企业应建立固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

②危险废物

本项目产生危险废物为废活性炭、破损的废油剂桶、废机油及桶、废切削液、废切削液桶，收集后暂存于现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置。危险废物贮存要参照按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。现有危废暂存间占地 50m^2，储存能力为 30t，现有工程危废储存量为 12.669t，本项目危废最大存在量为 5.341t，能够满足本项目危废存放。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，危险废物收集、贮存、运输、利用处置环节采取的污染防治措施如下：

①危险废物的收集

项目所产废活性炭装入专用容器内，在危废暂存间内分区存放，使用的收集容器符合以下要求：

a、使用符合标准的容器盛装危险废物；

b、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

c、装载危险废物的容器必须完好无损；

d、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

②危险废物的贮存

本项目产生的危废暂存于现有危废暂存间内，其建设满足《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求：

a、该危废暂存间不易受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响，为永久性砖混建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。

b、地面及裙角用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。危废暂存间内不相容的危险废物分区放置，并进行隔断。

c、室内地面采取整体防渗措施，防渗层为 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。

d、危废暂存间密闭，四面墙体在 1.2m 高度处以下进行防渗处理。

e、危废暂存间按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 年修改单中危险废物图形符号类型，标志的形状及颜色设置警示标志，按第 5 条相关要求进行标志牌的使用与维护，盛装危险废物的容器上粘贴符合 GB18597-2023 标准及 HJ 1276—2022 技术规范所示的标签。

f、做好危险废物管理台账，记录危险废物的名称、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。由专人进行管理，做到双人双锁。

③危险废物的转移、运输

危险废物运输时由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保部门备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆。

④危险废物的最终处置

本项目危险废物收集后暂存于现有危废暂存间，定期由有危废处置资质单位清运处置。经过采取以上措施，危险废物处理符合《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)有关要求。

综上所述，项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用，不外排，固体废物对周围环境影响较小。

5、环境风险

本项目涉及的有毒有害物质为废活性炭及其他危废，废活性炭收集后暂存于依托的现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目涉及物料 Q 值确定情况见表 4-20。

表 4-20　建设项目风险潜势确定表

序号	危险物质名称	本项目最大贮存量（t）	临界量（t）	Q 值	合计 Q 值	风险潜势
1	废活性炭	4.92	50	0.0984	0.13182	I
2	破损的废油剂桶	0.06	50	0.0012		
3	废机油	0.1	50	0.002		
4	废机油桶	0.03	50	0.0006		
5	废切削液	0.1	50	0.002		
6	废切削液桶	0.03	50	0.0006		
7	废胶桶	0.001	50	0.00002		
8	沾染废切削液的废边角料	0.1	50	0.002		
9	油剂	0.6	50	0.012		
10	环保胶	0.65	50	0.013		

由上表可知，当 Q＜1 时，项目风险潜势为I。评价拟对环境风险进行简单分析。

本次评价仅对有毒有害物质进行简单分析。

（1）危险物质分布情况及影响途径

本项目储存的有毒有害物质为废活性炭及其他危废，主要分布在危废间中，主要影响途径为火灾情况下产生的有毒有害气体对周边大气产生影响。

（2）风险防范措施

①废活性炭装入专用密闭容器内存储，在危废暂存间内分区存放；

②定期检查活性炭用密闭容器密闭性，加强风险源监控；

③定期对危废暂存间进行检查，发现问题或隐患及时处理。

本项目主要事故风险类型为活性炭引发火灾的伴生/次生污染物排放。建议建设单位制定突发环境事件应急预案，并按其要求进行环境风险防范，并严格按所提措施及要求进行管理，在采取有效的环境风险防范措施后，风险可控。

6、地下水、土壤

（1）地下水、土壤的污染源、污染物类型与污染途径分析

根据本项目实际情况，对地下水、土壤环境可能产生影响的污染源主要为危废暂存间，在防渗破损的情况下，可能产生渗漏等现象，污染物进入地下水、土壤污染环境。污染物进入地下水、土壤的途径主要是污染物通过垂直渗透进入土壤，污染土壤，经过土壤中污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。本项目依托现有危废暂存间，该危废暂存间按相关规范建设，建成以来未发生泄漏风险。

（2）分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，按照分区防控要求采取相应的防渗措施，详见下表。

表 4-21　本项目厂区分区防渗一览表

防渗分区	场所	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间（依托现有）	危险废物贮存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，底部铺设 300mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯膜，上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）防渗，表面涂 2-4mm 厚防腐、抗渗环氧树脂，渗透系数≤10^{-10}cm/s，同时设置防雨、防渗漏、防流失等措施
一般防渗区	生产车间其他区域	地面底部采用三合土铺底，上层铺 15cm 的水泥进行硬化，渗透系数≤10^{-7}cm/s
	化粪池	底部采用三合土铺底，上层铺 15cm 的水泥进行硬化， 四周壁用红砖砌筑再用水泥硬化防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s

通过对车间做好防渗、检漏及定期检测工作，防范非正常状况的发生，从地下水、土壤环境的影响角度分析项目建设对地下水、土壤环境的影响是可以接受的。

（3）环境跟踪监测要求

项目运行期间，在严格落实厂区分区防渗管控措施后，不存在土壤、地下水污染途径，不会对厂区及周围土壤、地下水环境造成影响，故不再设置跟踪监测要求。

7、电磁辐射

无。

8、生态

本项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路 226 号，项目占地属于河北

藁城经济开发区的规划范围内，且项目占地范围内无生态环境保护目标，不在进行进一步生态影响分析。

9、排污口规范化及排污许可管理要求

排污口需规范化建设，并按要求办理排污许可手续，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十五、非金属矿物制品业 30——70 石墨及其他非金属矿物制品制造 309——石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料）”，应实行排污许可重点管理。

（1）废气排污口

根据《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007）设置采样平台、采样孔要求：

①采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上。

②测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍，并适当增加测点的数量和采样频次。

③对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。

④必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2，并设有 1.1m 高护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的称重应不小于 200kg/m^2，采样孔距平台面为 1.2~1.3m。

⑤采样孔：在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

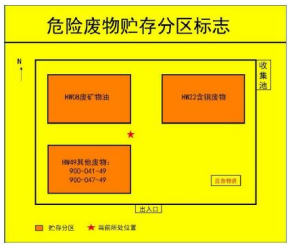
（2）排放口标志牌

项目排放口标识牌见下表。

表 4-22　排放口标识牌示例

排放口名称	编号示例	图形标志	备注
废气	FQ-01		①图形颜色：底为绿色，图案、边框和文字为白色。②辅助标志内容：1）排放口标志名称；2）单位名称；3）编号；4）污染物种类；5）国家环境保护部监制。③标志牌尺寸：480×300mm。④标志牌材料：标志牌采用 1.5—2mm 冷轧钢板；表面采用反光贴膜。
噪声源	ZS-XX		

表 4-23　危险废物标识要求

场合	样式	要求
危险废物贮存设施标识：漏天/室外入口、室内（4m＜观察距离 L≤10m）、室内（观察距离 L≤4m）		1、危险废物标签尺寸颜色： 漏天/室外入口尺寸：标志牌整体外形最小尺寸 900×558mm，三角形警告性标志（外边长 500mm、内边长 375mm、边框外角圆弧半径 30mm），设施类型名称最低文字高度 48mm，其他文字最低文字高度 24mm； 室内（4m＜观察距离 L≤10m）尺寸：标志牌整体外形最小尺寸 600×372mm，三角形警告性标志（外边长 300mm、内边长 225mm、边框外角圆弧半径 18mm），设施类型名称最低文字高度 32mm，其他文字最低文字高度 16mm； 室内（观察距离 L≤4m）尺寸：标志牌整体外形最小尺寸 300×186mm，三角形警告性标志（外边长 140mm、内边长 105mm、边框外角圆弧半径 8.4mm），设施类型名称最低文字高度 16mm，其他文字最低文字高度 8mm； 颜色：背景色为黄色，字体和边框颜色为黑色； 字体：黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示； 2、危险类别：按危险废物种类选择； 3、材质：宜采用坚固耐用的材料（如 1.5 mm～2 mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用 38×4 无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理； 4、标识的印刷：标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3 mm； 5、外观质量要求：标志牌和立柱无明显变形。标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落。图案清晰，色泽一致，没有明显缺损。
危险废物贮存分区标志		尺寸：①0＜观察距离 L≤2.5m：标志牌整体外形最小尺寸 300×300mm 贮存分区标识最低文字高度 20mm，其他文字最低文字高度 6mm；②2.5m＜观察距离 L≤4m：标志牌整体外形最小尺寸 450×450mm 贮存分区标识最低文字高度 30mm，其他文字最低文字高度 9mm；③观察距离 L＜4m：标志牌整体外形最小尺寸 600×600mm 贮存分区标识最低文字高度 40mm，其他文字最低文字高度 12mm；容器或包装物容积≤50L，最小尺寸 100×100mm，最低文字高度 3mm；容器或包装物容积＞50～≤450L，最小尺寸 150×150mm，最低文字高度 5mm；容器或包装物容积＞450L，最小尺寸 200×200mm，最低文字高度 6mm； 颜色：背景色为黄色，字体和边框颜色为黑色； 字体：黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示； 材质：标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上；

			印刷：标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2 mm；
	粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：容器或包装物容积≤50L，最小尺寸 100×100mm，最低文字高度 3mm；容器或包装物容积＞50～≤450L，最小尺寸 150×150mm，最低文字高度 5mm；容器或包装物容积＞450L，最小尺寸 200×200mm，最低文字高度 6mm； 颜色：背景色为醒目的橘黄色，标签边框和字体颜色为黑色； 字体：黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大； 材质：宜具有一定的耐用性和防水性； 印刷：印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整；危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白； 2、危险类别：按危险废物种类选择。

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	DA004/预氧化废气	HCN	蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋+35m 高排气筒 DA004	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值
		氮氧化物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 氮氧化物（硝酸使用和其它） 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
		二氧化硫		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准
	DA005/差异化车间（固化脱模）废气	非甲烷总烃	集气管道+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA005	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值
	DA006/后处理车间（涂胶、固化脱模）废气	非甲烷总烃	集气罩/半密闭集气罩+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA006	
	厂界	非甲烷总烃	加强车间密闭性	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
	厂区内	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值
地表水环境	切割循环水	SS	循环使用不外排	不外排

	预浸料冷却水	SS	进入循环水箱冷却，循环使用不外排	不外排
	喷淋废水	pH、COD SS BOD_5 NH_3-N 总磷 石油类	中和后经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和河北国津天创污水处理有限责任公司进水水质要求
	生活污水	pH COD SS BOD_5 NH_3-N 总磷 石油类	经化粪池处理后经污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理	
声环境	生产设备及风机	等效 A 声级	采用低噪声设备，基础减振，墙体隔声、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废丝、废碳纤维丝、边角料、不合格品、废脱膜材料、废包装物、水循环废渣分类收集后外售；生活垃圾收集后送环卫部门指定地点进行处置；废活性炭、破损的废油剂桶、废胶桶、废机油、废机油桶、废切削液、废切削液桶、沾染废切削液的废边角料经现有危废暂存间暂存后交有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	①生产车间其他区域、化粪池为一般防渗区，地面底部采用三合土铺底，上层铺 15cm 的水泥进行硬化等措施，渗透系数≤10^{-7}cm/s。 ②对车间做好防渗、检漏及定期检测工作，防范非正常状况的发生。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①危险废物装入专用密闭容器内存储，在危废暂存间内分区存放； ②定期检查活性炭用密闭容器密闭性，加强风险源监控； ③定期对危废暂存间进行检查，发现问题或隐患及时处理。 加强企业管理，可有效避免环境风险事故的发生。			

其他环境管理要求	排污口按要求规范化建设，项目审批后按要求办理排污许可手续。

六、结论

项目属允许类项目，符合国家产业政策。厂址符合区域总体规划，各污染源通过采取相应治理措施，该项目可实现污染物的稳定达标排放。综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析，该项目可行。

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	0.327	0.614	0.574	1.797	/	2.698	1.797
	二氧化硫	0.113	1.008	0.000	0.100	/	0.173	0.060
	氮氧化物	0.950	1.680	0.000	13.187	/	4.910	3.960
	HCN	0.032	/	0.000	0.639	/	13.219	13.187
	氨	0.038	/	0.000	2.637	/	0.677	0.639
	颗粒物	0.000	/	0.000	0.023	/	2.637	2.637
废水	COD	1.135	1.069	0.000	1.218	/	2.353	1.218
	NH_3-N	0.035	0.092	0.000	0.015	/	0.050	0.015
一般工业固体废物	废预氧丝	28.5	/	0	80	/	108.500	80
	废碳纤维丝	20	/	0	14	/	34.000	14
	不合格品	12	/	0	17.5	/	32.750	20.75
	边角料	28	/	0	32.6	/	57.250	29.25
	废脱膜材料	11	/	0	13.574	/	22.000	11
	废包装物	4.8	/	0	3.6	/	8.400	3.6
	切割水循环废渣	0	/	0	5	/	5.000	5
危险废物	废活性炭	24.138	/	/	18.311	/	42.449	18.311
	破损的废油剂桶	0	/	/	0.1	/	0.100	0.1
	废机油	0	/	/	0.1	/	0.100	0.1

	废机油桶	0	/	/	0.01	/	0.010	0.01
	废切削液	0	/	/	0.2	/	0.200	0.2
	废切削液桶	0	/	/	0.02	/	0.020	0.02
	废胶桶	0	/	/	0.001	/	0.001	0.001
	沾染切削液的废边角料	0	/	/	0.1	/	0.100	0.1
生活垃圾		129.345	/	/	66.6	0	195.945	66.6

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①　单位：t/a

河北碳谷碳纤维有限公司年产5000吨预氧丝及年产4000吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目大气环境影响专项评价

编制日期：2026年10月

目 录

1 项目由来 1

2 评价目的 1

3 评价依据 1

4 评价工作等级及范围 1

4.1 预测因子 1
4.2 项目污染源计算清单 1
4.3 评价等级 3
4.4 评价范围 5
4.5 评价标准 5
4.6 环境保护目标 8

5 自然环境概况 9

5.1 自然环境概况 9

6 大气环境质量现状监测与评价 11

6.1 基本污染物环境质量现状 11
6.2 其他污染物环境质量现状监测 11

7 建设项目工程分析 13

7.1 项目概况 13
7.2 建设规模 13
7.3 建设内容 13
7.4 主要工艺设备组成 15
7.5 主要原辅材料用量 16
7.6 公用工程 19
7.7 平面布置 20
7.8 项目生产工艺流程和产排污环节 21

8 项目废气产生及排放情况 27

9 环境空气影响评价 36

9.1 估算模式预测结果 36
9.2 厂界废气达标分析 38
9.3 污染物排放量核算情况汇总 38
9.4 大气环境影响评价自查表 40

10 大气保护措施 42

10.1 环保措施可行性分析 42
10.2 大气环境监测计划 42

11 评价结论 44

11.1 环境可接受性 44
11.2 大气环境影响评价结论 45

1 项目由来

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）表 1 专项评价设置原则表中大气设置原则：排放废气含有毒有害污染物且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目需设置大气专项。

本项目排放废气含有 HCN，并且厂区周围 500m 范围内敏感点为美的云熙府、尚东家园、和谐家园、功勋家园、藁城爱尔眼科医院、园丁花园，所以本项目编制了《河北碳谷碳纤维有限公司年产 5000 吨预氧丝及年产 4000 吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目大气环境影响专项评价》。

2 评价目的

本次评价从环境保护的角度出发，根据工程所在地区的环境特点、环境质量以及污染物排放总量的控制目标，客观、科学地对本工程在建设期以及建成后的运营期可能带来的环境问题进行论证，并通过预测，达到从环境保护的角度对项目的可行性做出明确的结论的目的。

3 评价依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

4 评价工作等级及范围

4.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定本项目环境影响评价因子，见表 4-1。

表4-1 项目环境影响评价因子一览表

评价类别	评价因子
现状评价	SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3、氨、氮氧化物、非甲烷总烃、TSP
污染源评价	HCN、氨、氮氧化物、SO_2、非甲烷总烃、TSP
影响评价	HCN、氨、氮氧化物、SO_2、非甲烷总烃、TSP

4.2 项目污染源计算清单

项目主要废气污染源排放参数见表 4-2、表 4-3。

表4-2　本项目大气污染物点源排放参数一览表

编号	排气筒底部中心坐标°		排气筒参数				污染物名称	排放口类型	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	经度	维度	高度(m)	内径(m)	流速（m/s）	温度(℃)					
DA004	东经114.864689	北纬38.036904°	35	1.2	12.287	60	HCN	主要排放口	7992	正常	0.080
							氮氧化物				1.650
							氨				0.330
							二氧化硫				0.013
							颗粒物				0.003
DA005	东经114.865601°	北纬38.036743°	15	0.6	14.154	40	非甲烷总烃	一般排放口	7992	正常	0.169
DA006	东经114.866824°	北纬38.038104°	15	0.4	12.164	40	非甲烷总烃	一般排放口	7992	正常	5.597E-02

表4-3　本项目废气污染源参数一览表（面源）

名称	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
							非甲烷总烃	HCN	氮氧化物	氨	二氧化硫	颗粒物
差异化车间	282.5	74.6	0	13.5	7992	正常	0	4.004E-03	8.258E-03	3.303E-03	1.251E-05	2.815E-06
后处理车间	49.5	34	0	6.8	7992	正常	1.089E-02	0	0	0	0	0

4.3 评价等级

1、大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，结合项目工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录 A 推荐的 ARESCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义公式：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times 100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

②评价等级判别表

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。评价等级按表 4-4 的分级判据进行划分。

表4-4　大气评价工作等级判别一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq 10\%$
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级评价	$P_{max}<1\%$

2、估算模型参数

估算模式参数见下表。

表4-5　估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-23.1
土地利用类型		建设用地

区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	□是 √否
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

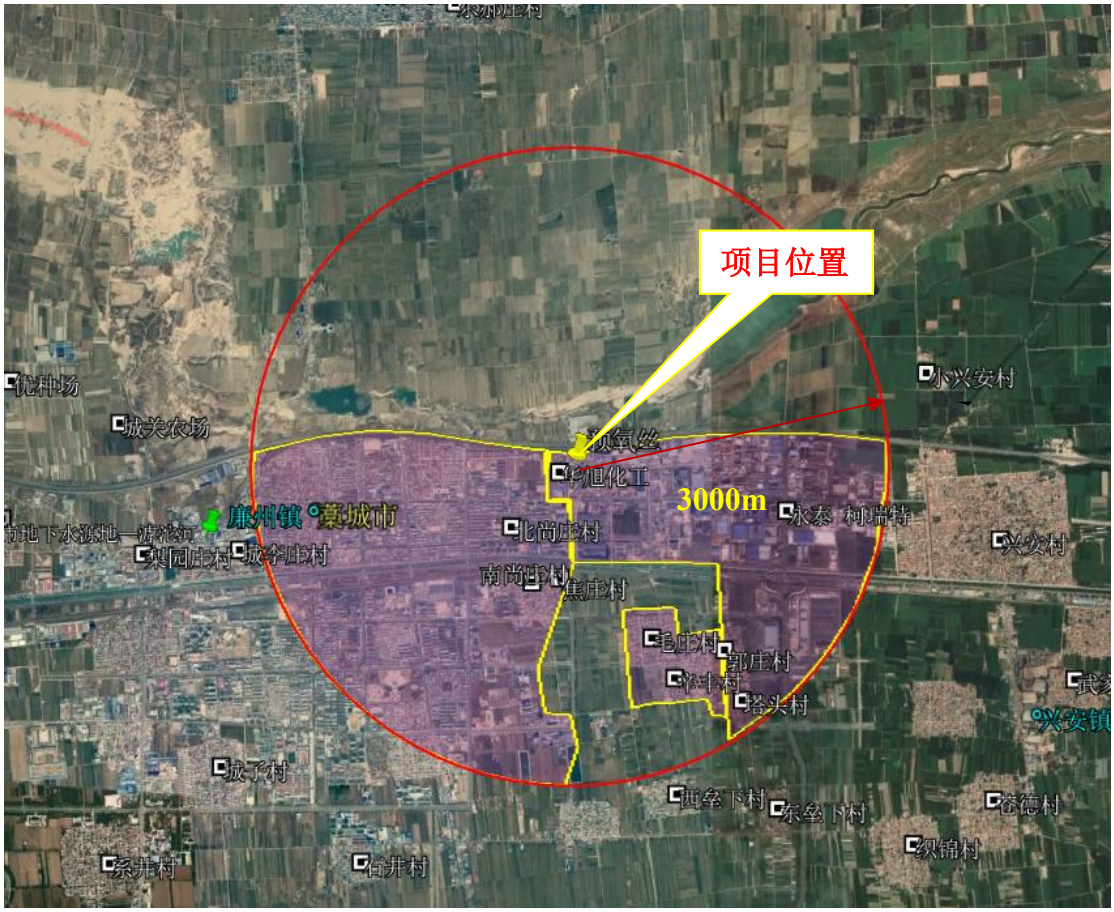


图1-1　项目周边用地类型图

项目周边3km半径范围内属于城市建成区或者规划区面积为13.46平方公里，小于一半，选农村选项。

4、估算模式计算结果

采用估算模式计算各点源、面源污染物最大落地浓度及其出现距离，预测结果见表4-6。

表4-6　本项目各污染源评价等级结果

污染源名称	评价因子	评价标准/（μg/m³）	下风向最大落地浓度Cmax/（μg/m³）	最大地面空气质量浓度占标率Pmax/（%）	排放污染物的最远影响距离D_{10}/（%）	等级判定

DA004	HCN	30	0.1609	0.54	0.0	三级
	氨	200	0.6637	0.33	0.0	三级
	氮氧化物	250	3.319	1.66	0.0	二级
	SO_2	500	0.05363	0.01	0.0	三级
	颗粒物	360	0.092	0.26	0.0	三级
DA005	非甲烷总烃	2000	20.18	1.01	0.0	二级
DA006	非甲烷总烃	2000	6.69	0.33	0.0	三级
差异化车间	HCN	30	0.2089	0.7	0.0	三级
	氨	200	0.4351	0.22	0.0	三级
	氮氧化物	250	0.174	0.09	0.0	三级
	SO_2	500	0.001306	0.0	0.0	三级
	颗粒物	900	0.0135	0.002	0.0	三级
后处理车间	非甲烷总烃	2000	6.95	0.35	0.0	三级

本项目Pmax最大值出现为生产车间有组织排放氮氧化物，Pmax值为1.66%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

4.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2－2018），确定评价范围为以厂区中心为中心，边长 5km 的矩形区域，总面积 25km^2。

4.5 评价标准

1、环境质量标准

本项目位于二类环境空气功能区，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；氨参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值标准中相关标准；HCN 参照执行苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度(CH245-71)，非甲烷总烃参照《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13_1577-2012），具体限值见表 4-7。

表4-7　环境空气质量标准一览表

污染物	平均时间	单位	标准值	标准来源
SO_2	年平均	μg/m^3	60	《环境空气质量标准》（GB3095－2026）中过渡阶段浓度限值二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO_2	年平均		40	
	24 小时平均		80	

污染物	平均时间	单位	标准值	标准来源
	1 小时平均		200	
CO	24 小时平均	mg/m³	4	
	1 小时平均		10	
O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
	1 小时平均		200	
PM_{10}	年平均		60	
	24 小时平均		120	
$PM_{2.5}$	年平均		30	
	24 小时平均		60	
氮氧化物	年平均		40	
	24 小时平均		70	
	1 小时平均		250	
HCN	24 小时平均		10	苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度(CH245-71)
	1 小时平均		30	按《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）| 5.3.2.1 节要求
氨	1 小时平均	μg/m³	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值标准
非甲烷总烃	1 小时平均	μg/m³	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13_1577-2012）

2、污染物排放标准

有组织废气：DA004 废气焚烧系统（预氧化工序废气处理）环节产生的 HCN 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO2、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值、企业承诺标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

DA005 固化脱模工序将产生少量有机废气，有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）；

DA006 涂胶工序、固化脱模工序有机废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

无组织排放非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值；无组织排放 HCN、氮氧化物、SO_2、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。

表 4-8　废气排放标准值一览表

污染源	污染物		排放标准	标准来源	
固化脱模工序、涂胶工序 DA006	非甲烷总烃	排气筒 15m	60mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）	
固化脱模工序 DA005	非甲烷总烃	排气筒 15m	60mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）	
预氧化工序 DA004	HCN	排气筒高度为 35m	最高允许排放浓度 1.9mg/m³，最高允许排放速率 0.57kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	
	氮氧化物		最高允许排放浓度 50mg/m³，最高允许排放速率 5.95kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	
	SO_2		最高允许排放浓度 30mg/m³，最高允许排放速率 20kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	
	颗粒物		最高允许排放浓度 10mg/m³，最高允许排放速率 8.05kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	
	氨		最高允许排放速率 27kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
无组织	非甲烷总烃	企业边界浓度限值	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	
	非甲烷总烃	厂房外设置监控点	2mg/m³	1h 平均浓度	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机
			10mg/m³	任意	

				一次浓度	物无组织排放限值
	HCN	企业边界浓度限值	≤0.024mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	
	氮氧化物		≤0.12mg/m³		
	SO_2		≤0.5mg/m³		
	氨		1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值	
	颗粒物		1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	

4.6 环境保护目标

本次项目位于河北藁城经济开发区河北碳谷碳纤维有限公司院内。根据现场踏勘，项目周围无饮用水水源保护区、珍稀动植物资源、重点文物、自然保护区、生态敏感脆弱区等环境敏感区域，距本项目最近的敏感点为南侧 150 米的功勋家园。

根据项目工程特点和评价区域环境特征，确定本次评价环境保护目标见下表。

表4-9　环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	人数/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	N	E						
美的云熙府	38° 2'4.20"	114°51'39.21"	居民	3600	居住区	二类	SW	160
尚东家园	38° 2'0.42"	114°51'41.91"	居民	2800	居住区	二类	SW	200
和谐家园	38° 2'0.56"	114°51'35.90"	居民	2300	居住区	二类	SW	370
功勋家园	38° 2'0.76"	114°51'52.48"	居民	600	居住区	二类	S	150
藁城爱尔眼科医院	38°1′55.42″	114°51′55.70″	病人及医生	1300	医院	二类	S	410
园丁花园	38°1'58.74"	114°51'30.41"	居民	3400	居住区	二类	W	410
尚北小区	38°2′4.57″	114°51′31.21″	居民	400	居住区	二类	SW	460

5 自然环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

藁城区(原藁城市)，地处河北省西南部，省会石家庄市东部，地理坐标为北纬 37°51′~38°18′44″，东经 114°38′45″~114°58′47″。北邻新乐市，南接赵县境，东与晋州市、无极县接壤，西与石家庄市及正定县搭界，西南与栾城区毗邻。西距石家庄市 31 公里，东北距首都北京 264 公里。

项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地东宁路 2 号，河北碳谷碳纤维有限公司厂区内，中心地理位置坐标为东经 114°51'53.128"、北纬 38°2'16.208"，厂区西侧为小路，其余三侧均为河北吉藁化纤有限责任公司用地。项目占地地势平坦，交通便利。厂区周围没有自然保护区、风景游览区、名胜古迹、生活饮用水源地及其他需要特别保护的敏感目标。项目地理位置详见附图 1，周边关系见附图 2。

5.1.2 气候特征

藁城气候属暖温带半湿润大陆性季风气候。由于地处平原，地势、地貌对气候影响不大，气候因素分布比较均匀，表现为冬冷夏热的气候特点。全境四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季气温凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。年平均气温 12.5℃，年极端高温 43.2℃（1961 年 6 月 12 日），年极端低温—23.4℃（1985 年 12 月 8 日）。1 月份最冷月平均气温—3.5℃，7 月份最热月平均气温 26.4℃。年平均降水量 494 毫米，年最大降水量为 1007.1 毫米（1963 年）。7-8 月份降水量最多，约占全年的 56.2%。年平均太阳辐射总量 546.5 千卡/平方厘米，年日照时数 2711.4 小时，日照率 61.2%。无霜期 190 天。

5.1.3 地表水

境内河流属海河流域子牙河及大清河水系，过境河流主要有滹沱河、木刀沟和石津（石家庄——天津）总干渠。

滹沱河发源于山西省繁峙县孤山，经正定入藁城，于藁城中部自西向东横贯全境，境内南堤长 27.7 公里，北堤长 15.6 公里，河宽平均 4000 米，最宽处（西部市界处）6000 米。境内流域面积 119 平方公里，设计行洪能力 3300 立方米/秒，最大行洪量 11300 立方米/秒（1956 年）。境内滹沱河支流有白洋河和周汉河，白洋河发源于正定县杨家庄，原经岗上村北、小丰村南，从双庙村折而北入

滹沱河，石津总干渠修成后，白洋河改道，由故献村北折而南，绕村东入渠。周汉河藁城段旧称只照河，上流为旺泉河，发源于正定县，自正定固营村南入境，经黄庄、南屯，前堤里村南至九门村西南折入滹沱河。

木刀沟，发源于新乐市闵镇闵泉，并有行唐县诸山村之水汇入，东至新乐马头铺村南入市境北部边缘，流经牛家庄、北桥寨、金庄、后西关、固德村北至大王村出境入无极县。境内流程 13.4 公里，流域面积 212 平方公里，设计行洪能力 800 立方米/秒。

石津总干渠，是石家庄至天津的过境引水灌溉河渠，于市境中部伴 307 国道由西向东横贯全境，市内长度 26 公里。设计流量 100 立方米/秒，最大流量为 120 立方米/秒。

5.1.4 土地资源

全市土地面积 83600 公顷，其中耕地 54902.13 公顷，园地 10041.29 公顷，林地 547.21 公顷，水域 3717.42 公顷，未利用土地 463.79 公顷。土壤类型分为 2 个土类（褐土、潮土），5 个亚类，7 个土属，39 个土种。褐土类土壤是全市面积最大，最主要的土壤类型，分布广泛。有 3 个亚类，3 个土属，21 个土种。潮土类土壤主要分布于“三河一故道”地域及市境东部，面积 17804.69 公顷，占土地资源总量的 24%，有 2 个亚类，4 个土属，18 个土种。

6 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目需调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，本次评价基本污染物采用石家庄市生态环境局发布的《石家庄市生态环境状况公报（2024）》中相关数据，其他污染物进行补充监测。

6.1 基本污染物环境质量现状

根据 2026 年 5 月河北省生态环境厅发布的《河北省生态环境状况公报（2025 年）》中石家庄市数据，区域环境质量情况如下表所示：

表 6-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值（2026 年） μg/m³	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	67	60	111.67	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	30	123.33	不达标
CO	24 小时平均浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	8 小时平均浓度	171	160	106.88	不达标

根据上表显示结果，石家庄市 PM10、PM2.5 年均浓度、O3 日最大 8 小时平均浓度数不能满足不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对于项目所在区域达标区判断标准，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域为不达标区。

6.2 其他污染物环境质量现状监测

本项目现状监测因子为非甲烷总烃、氨。乐新检测技术有限公司出具了环境质量现状检测报告（HJ20260703），监测时间为 2026 年 07 月 25 日至 2026 年 07 月 31 日，监测位置位于厂界北侧 200m 处，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）的要求。TSP 检测数据引用《石家庄市宏森熔炼铸造有限公司铁水提纯项目环境质量现状监测》（HBXY-HP-2503001），采样时间为 2025 年 3 月 8 日~3 月 15 日，监测点位为兴安村西，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）的要求。

表 6-2 其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围(μg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
厂区北侧200m	非甲烷总烃	1 小时	2000μg/m³	860-980	49	0	达标
	氨	1 小时	200μg/m³	120-140	70	0	达标
兴安村	TSP	日小时	300μg/m³	158~244	67.8	0	达标

根据检测结果可知项目区域非甲烷总烃小时浓度为 860~980μg/m3，满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级浓度限值标准。监测因子标准指数均小于 1。氨小时浓度为 120-140μg/m3，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值标准。颗粒物浓度为 158~244μg/m3，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值。

7 建设项目工程分析

7.1 项目概况

项目名称：河北碳谷碳纤维有限公司年产 5000 吨预氧丝及年产 4000 吨碳纤维复合材料制品、碳纤维工业件项目

建设单位：河北碳谷碳纤维有限公司

建设性质：改扩建

项目投资：项目总投资 5350 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 1.87%。

劳动定员及工作制度：本项目定员 400 人，每天 24 小时运行，采用三班制，年工作 333 天。

建设地点：项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地东宁路 2 号，中心坐标为东经 114 度 52 分 06.252 秒，北纬 38 度 02 分 14.261 秒。河北碳谷碳纤维有限公司位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地东宁路 2 号。中心地理位置坐标为东经 114°52' 6.252"、北纬 38°2'14.261"，厂区北侧为黄石高速，南侧为市府东路，西侧为河北华旭化工有限公司，东侧为河北艾科瑞纤维有限公司。距本项目最近的敏感点为南侧 150 米处功勋小区。项目占地地势平坦，交通便利，项目地理位置见附图 1，项目周边环境关系见附图 2。

7.2 建设规模

本项目年产预氧丝 5000 吨、碳纤维工业件 3000 吨、碳纤维复合材料制品 1000 吨。具体情况见下表。

表 7.2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	单位/a	年产能
				本项目
1	预氧丝	12k、25k、35k、50k	t	5000
2	碳纤维工业件	/	t	3000
3	碳纤维复合材料制品	/	t	1000

7.3 建设内容

本项目建筑总面积 28153.81 平方米。扩建碳纤维复合材料制品车间、差异化复材车间、后处理车间各一座，购置 PAN 基预氧丝生产线设备、热压罐及配套碳纤维制品设备。公用工程依托现公用工程富余能力。项目建成后年产聚丙烯腈基预氧丝 5000 吨、具有制备碳纤维复合材料制品、工业件的能力。本项目主

体工程建设内容包括：

表 7.3-1　项目建设情况一览表

类别	建设内容		
主体工程	扩建后处理车间	建设 1 层后处理车间 1 座，高度 6.8m，占地面积 1683m^2，建筑面积 1683m^2，主要用于后处理工序（包含自动湿式打磨机械臂、自动开孔机械臂、自动涂胶机器人、气动真空热压机等）	新增
	碳纤维复合材料制品车间（现有）	建设 2 层碳纤维复合材料制品车间 1 座，高度 9.2m，占地面积 5428.8m^2，建筑面积 6017.7m^2，主要用于原来碳纤维复合材料制品生产、原辅材料和产品存放，本项目主要进行碳纤维复合材料制品热压后处理工序（包含磨床、激光切割、加工中心、车床等后处理设备）	依托现有
	扩建差异化复材车间	建设差异化复材车间 1 座，整体分为南北两段：主体为单层门刚结构，南附房为三层框架结构（高度为 13.5m），西附房为二层框架结构，东附房为单层，车间占地面积 18401.80m^2，建筑面积 20453.11m^2，主要用于本项目预氧丝生产、碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产、原辅材料和产品存放	新增
辅助工程	办公区	高度 6m，2F，占地面积 600m^2，用于生产人员办公、产品检测和展示使用	依托现有
公用工程	给水	由园区供水管网供给	依托现有
	供热系统	项目生产采用电加热	新增
	供电	年耗电量 5022.67 万 kWh，由园区供电管网供给	依托现有
储运工程	原料区、成品区	项目在扩建差异化复材车间内北部区域及扩建碳纤维复合材料制品车间南部区域设置原辅材料及产品存储区域，用于储存生产所用的原料和最终产品	新增
依托工程	危废暂存间	依托吉藁化纤的危废暂存间	依托吉藁化纤危废间
环保工程	废气治理	差异化复材车间（预氧化）产生的废气经蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋+35m 高排气筒 DA004	新增
		差异化复材车间（固化脱模）产生的废气经集气管道+两级活性炭净化+15m 高排气筒 DA005	新增
		后处理车间（涂胶、固化脱模）产生的废气经集气罩（半密闭集气罩）+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA006	新增
	废水治理	本项目生活污水经化粪池处理后同中和后的喷淋废水排入吉藁化纤的污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理	污水处理站依托吉藁化纤的污水处理站
	噪声控制	厂房隔声、基础减振、距离衰减	新增
	固体废物	一般固废分类收集后外售；生活垃圾收集后送环卫部门指定地点进行处置；危险废物在现有危废	新增

		暂存间暂存后，定期交由资质单位处置	

7.4 主要工艺设备组成

本项目主要工艺设备组成见表 7-3。

表 7.4-1　预氧丝主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	放丝装置	240 锭	套	1	新增
2	加湿站	有效宽度 3 米	套	1	新增
3	卧式驱动单元	有效宽度 3 米	台	1	新增辅助设施
4	氧化炉进口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增氧化辅助设施
5	预氧化炉	有效宽度 3 米	台	5	新增
6	氧化炉中间罗拉架	有效宽度 3 米	套	4	新增氧化辅助设施
7	氧化炉出口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增氧化辅助设施
8	上油机	有效宽度 3 米	台	1	新增
9	热风烘干机	有效宽度 3 米	台	1	新增
10	上油出口罗拉架	有效宽度 3 米	台	1	新增上油辅助设施
11	收丝装箱机	40 锭	台	7	新增

表 7.4-2　碳纤维工业件、复合材料生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	差异化复材车间				
1	热压罐	4×12m 3×10m	台	3	新增
2	五轴数控铣床	FUX-302010T	台	2	新增
3	双主轴双工位木工雕刻机床	2.5×2.5m	台	2	新增
4	激光切割机	HSLC-1610-W150BY 行程 1500×2500	台	2	新增
5	真空烘箱	2×2×4m 温度：200℃	台	2	新增
6	烘房	100 平方米； 温度：<100℃	台	2	新增
7	压缩空气储罐	V=100m³ Pn=3.5MPa	台	4	新增
8	增压机组	/	台	2	新增
9	椴木板湿法浸布设备	用于骨架椴木板铺贴	台	1	新增
10	水磨切割设备	用于棱角打磨	台	1	新增
11	水磨打磨设备	/	台	1	新增
12	冷却水箱	/	台	3	新增
13	循环水泵	/	台	3	新增
14	自动铺贴生产线	/	套	2	新增
二	**扩建碳纤维复合材料制品车间**				
1	自动裁剪机	/	台	2	新增
2	雕铣机	1×2m	台	4	新增
3	三坐标测量机	1×4m	台	1	新增
4	数控攻丝机	/	台	2	新增

5	自动螺丝机	/	台	2	新增
6	台式钻床	Z516	台	1	新增
7	普通车床	CW61100	台	1	新增
8	万能升降台铣床	XA6132	台	1	新增
9	摇臂钻床	Z3040*16(I)	台	1	新增
10	雕刻机	RC-1520 2 米×1.8 米×0.75 米	台	1	新增
11	立车	C5116 床身最大工件回转直径 1.6 米； 最大工件高度度 1.2 米	台	1	新增
12	数控切割机	ZX-1625VA	台	1	新增
13	雕刻机	RC-1520 2 米×2 米×0.75 米	台	1	新增
14	4 米龙门铣床	NW2420,4 米×2 米×0.8 米	台	1	新增
15	3 米龙门铣床	TQ1530,3 米×1.6 米×0.8 米	台	1	新增
16	立加加工中心	JKM-1275 500×1275×600	台	1	新增
17	3 米平面磨床	PSG8030WMS2-7 3 米×0.8 米×0.5 米	台	1	新增
18	2 米平面磨床	PSG6020WMS2-7 2 米×0.6 米×0.5 米	台	1	新增
19	车磨复合机床	CM -4050 400×500	台	1	新增
20	钻铣一体机	MT-7005 6 米×0.45 米×0.5 米	台	1	新增
21	推台锯	MJ-45Y	台	1	新增
22	普通车床	CA6150 床身最大工件回转直径 500mm； 最大工件长度 1500mm	台	1	新增
三	**后处理车间**				
1	湿式自动打磨间	4 米×5 米	台	10	新增
2	空间型面测量仪	用于整机型面检测	台	1	新增
3	自动开孔机械臂	用于全机身开孔拉铆	台	1	新增，用于全机身开孔拉铆
4	自动打磨机械臂	/	台	2	新增，用于机身蒙皮打磨和整机打磨
5	后处理机器人	/	台	1	新增
6	自动涂胶机器人	/	台	2	新增，适用于骨架涂胶
7	气动真空热压机	/	台	1	新增，用于舱盖、副翼等小零件制作

7.5 主要原辅材料用量

该项目主要原辅料消耗情况见表 7.5-1。

表 7.5-1　主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	规格	单位	消耗量				备注
				现有工程	本项目	扩建后全厂	变化情况	
1	聚丙烯腈原丝	25K、35K、50K	t/a	1030	5080	6110	5080	外购
2	碳纤维	3K、12K、24K、48K、50K	t/a	11713.825	0	11713.825	0	外购，卷装，吉林化纤集团国兴碳纤维公司供应
3	碳纤维预浸料	3K、50K双向布预浸料	t/a	0	4075	4075	4075	外购
4	环氧树脂	固态砖状	t/a	1542	0	1542	0	外购，箱装
5	离型纸	/	万m^2/a	2300	0	2300	0	外购，卷装
6	聚乙烯薄膜	/	万m^2/a	2280	0	2280	0	外购，卷装
7	真空袋	尼龙薄膜	万个/a	11.6	30.59	42.19	30.59	外购，卷装
8	脱模布	0.1mm聚四氟乙烯玻璃布	万m^2/a	5	6.17	11.17	6.17	外购，卷装
9	包装材料	/	万套/a	3	6.6	9.6	9.6	外购，卷装
10	R404A	/	t/a	0.02	0	0.02	0	用于冷库
11	网胎	/	t/a	100	0	100	0	不变
12	烧碱	32%	t/a	216	216	432	216	用于碱喷淋
13	次氯酸钠	10%	t/a	108	540	648	540	用于碱喷淋
14	油剂	/	t/a	6	1.2	7.2	1.2	增加
15	脱盐水	/	m^3/a	480	799.2	1279.2	799.2	增加
16	环保胶	/	t/a	0	1.3	1.3	1.3	增加
17	活性炭	/	t/a	22.8	30.35	22.8	53.15	外购，袋装
18	天然气	/	万m^3/a	6	50	56	+50	/
19	蒸汽	/	t/a	3240	0	3240	0	不变
20	水	/	m^3/a	35455.6	84056.526	119512.126	84056.526	由园区供水管网供给
21	电	/	万kWh	5218.85	5022.67	10241.52	5022.67	由园区供电管网供给

物料理化性质：

理化性质：

烧碱：化学式：NaOH，分子量 39.997，CAS 号 1310-73-2，外观　白色半透明固体（片状、粒状、块状或棒状），密度：2.13 g/cm³（固体），熔点：318.4℃，沸点 1390℃，饱和蒸气压：0.13 kPa（739℃），溶解性：极易溶于水（20℃时 100g 水可溶 109g），溶解时大量放热；微溶于乙醇、甘油；不溶于丙酮、乙醚；吸湿性：极强，暴露空气中迅速吸湿潮解，同时吸收 CO_2生成碳酸钠；pH 值：水溶液呈强碱性，pH 可达 14。

油剂：外观：无色澄清液体；离子性：弱阴离子；pH 值：6.0-7.0；主要成分：磷酸酯盐。

PAN 基碳纤维原丝：PAN 基碳纤维，中文全称为聚丙烯腈基碳纤维，是目前全球新型材料领域的当红明星。其特点为：1、密度小、质量轻；2、超高强力与模量；3、纤维细而柔软；4、耐磨、耐疲劳、减振吸能等物理机械性能优异；5、耐酸、碱和盐腐蚀，可形成多孔、表面活性、吸附性强的活性碳纤维；6、热膨胀系数小，导热率高，不出现蓄能和过热；高温下尺寸稳定性好，不燃，热分解温度 800℃，极限氧指数 55；7、导电性、X 射线透过性及电磁波遮蔽性良好；8、具有润滑性，不沾润在熔融金属中，可使其复合材料磨损率降低；9、生物相容性好，生理适应性强。

次氯酸钠：次氯酸钠是一种无机物，化学式为 NaClO，水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、$NaClO_3$和 O_2，受热受光快速分解，强氧化性。

环保胶理化性质：

物理形态：粘性流体；

颜色：A 剂：灰色，B 剂：浅黄色或白色；

气味：具有轻微气味

pH 值：7

沸点/范围：>200℃

闪点：>180℃开口杯测试法

爆炸性：否

氧化性：否

比重：1.70±0.05

溶解性/混合性：与水不混/难溶于水。

表 7.5-2　胶水成分检测一览表

化学品名称	百分比%	CAS No.
a,w-二甲基聚二甲基硅氧烷	20～40%	9006-65-9
石英	60～80%	1488-60-7

7.6 公用工程

（1）供电

扩建项目用电量为 5022.67 万 kWh/a，由石家庄经济技术开发区电网提供，能满足项目需求。

（2）供热

项目生产使用电加热，生活取暖采用空调。

（3）给排水

给水：本项目定员 400 人，年生产 333 天。根据《河北省生活与服务业用水定额—第 1 部分 居民生活》（DB13/T 5450.1-2021），职工生活用水按 18.5m^3/人·年计算，则职工生活用水量为 7400m^3 /a（22.222m^3/d）。加湿站用脱盐水用于喷雾，用量为 2.4m^3 /d（799.2m^3/a）；冷却工序为水冷，冷却过程中将有少量的水损耗，需要根据损耗进行定期补充，日均补充量约 216m^3/d，冷却水循环使用不外排，循环水量 14400m^3。后处理切割补水量为 0.2m^3 /d，循环水量为 2m^3。

排水：本项目生活污水排放量按生活用水量的 80%计算，约为 5920m^3/a（17.778m^3 /d），生活污水经化粪池处理后同中和的喷淋废水依托吉藁化纤污水处理站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理。

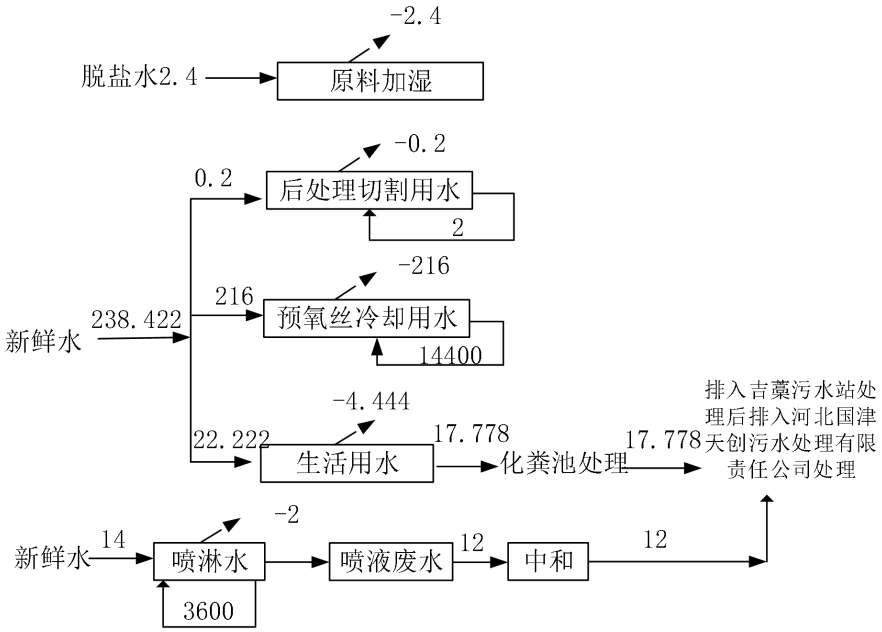


图 7.6-1　项目水平衡图　单位：m^3/d

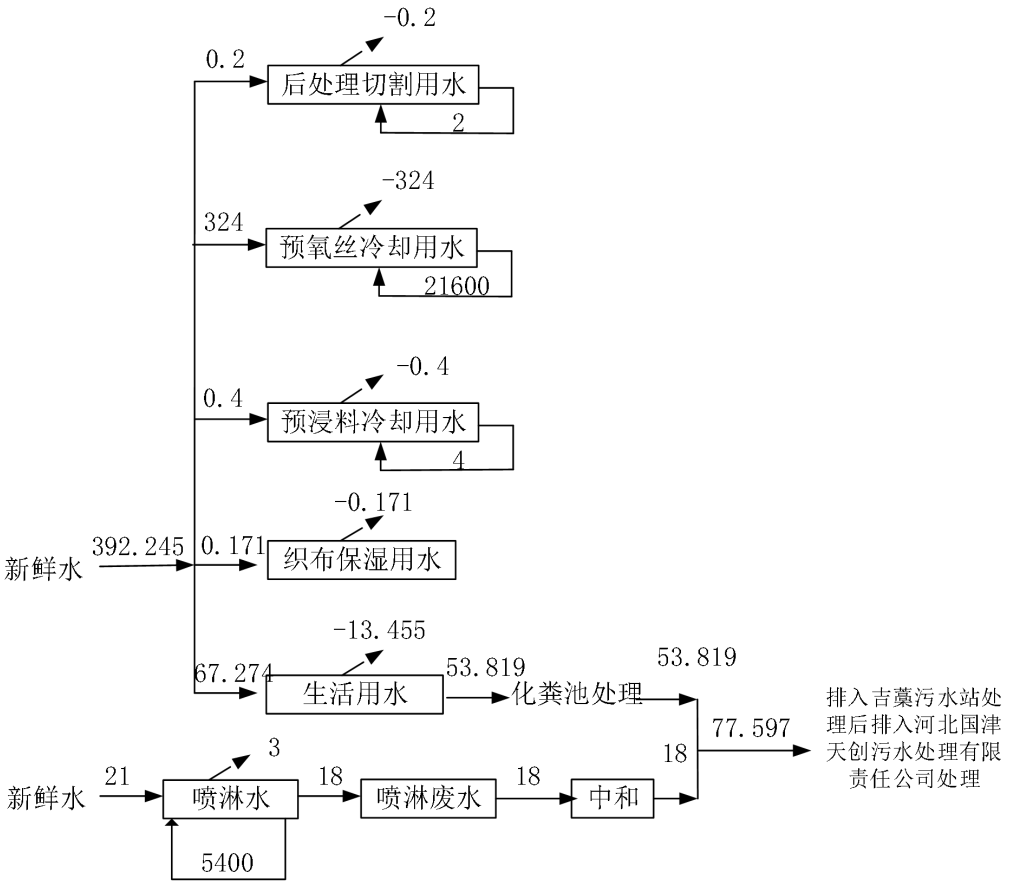


图 7.6-2　本项目建设完成后全厂水平衡图　单位：m^3/d

7.7 平面布置

现厂区生产车间主要为预氧丝生产车间 1 座、碳纤维复材车间 1 座（包含一期复材车间和扩建碳纤维复合材料制品车间（二期））、辅助生产设施主要包括依托吉藻化纤污水处理站、办公区等。

本项目新建差异化车间 1 座、后处理车间 1 座。本次改扩建后厂区西侧分别为预氧丝车间、差异化复材车间（包含预氧丝生产区域和碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产区域）、现有碳纤维复材制品车间（一期和二期）位于厂区东侧，北侧为新建后处理车间，厂区北侧为依托吉藻化纤污水处理站，办公区位于后处理车间南侧。厂区布置合理，便于生产工作的顺利开展，具体分布情况见附图。

7.8 项目生产工艺流程和产排污环节

本项目新增预氧丝产能 5000t/a，位于差异化车间西侧区域；新增碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品产能，位于差异化车间东侧区域以及后处理车间内（新增）。本项目利用现有碳纤维复合材料制品车间（现有车间）仅进行热压后的后处理加工工序，该车间不新增产能。

（1）预氧丝（差异化复材车间）

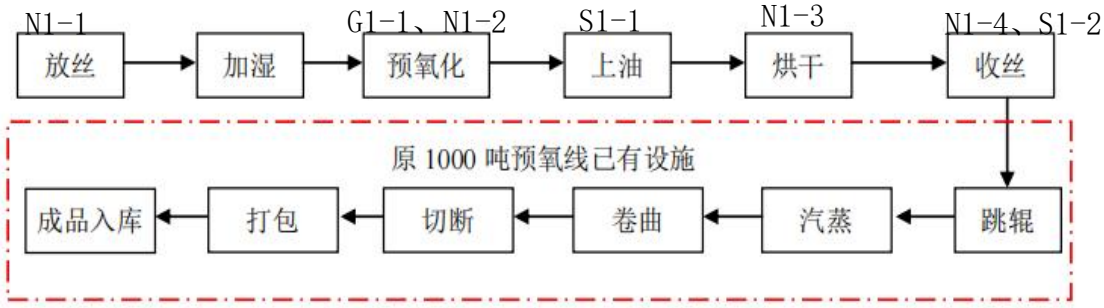


图 7.8-1　预氧丝生产工艺流程图（新增）

工艺流程图简述：

1.原料准备

PAN 原丝通过 PAN 原丝中转车将 PAN 原丝从车间内的原丝间运送至生产线待用。

2.连续退丝

PAN 原丝通过机械臂放置在放丝装置上，通过主动放丝装置，经张力控制系统在一定的张力条件下，经各导轮、辊体，集束辊及驱动装置等进入预氧化工序。

该工序产生设备噪声 N1-1。

3.加湿

加湿站是一个辅助工段，承担消除静电、改善纤维可加工性、缓解皮芯结构差异、冷却降温等多重功能，是保证预氧丝质量和后续碳化工艺稳定性的关键环节。

4.预氧化工序

预氧化工序为连续四级预氧化，使用氧化炉提供热量，多束 PAN 纤维排成无纬布形式由下部进入预氧炉，在空气介质中往复行进，加热的空气对着无纬布喷出，同时施加张力牵伸。预氧化时间控制在 60~100 分钟。由于氧化炉无引风和鼓风设备，通过风门和烟道挡板调度控制炉膛内过剩空气量以及炉膛负压使氧含量控制在 8~10%，在炉体两端采用文丘里气封装置，防止炉内热风逸出。在预氧化炉进出口有循环冷却水对转向辊进行冷却。预氧化过程中排放的废气全部经密闭管道送入焚烧炉焚烧后排放。氧化炉温度设置为梯度升温的方式，并通过牵伸控制一定的张力。PAN 原丝经预氧化炉进行氧化、环化及脱氢反应。

预氧化的目的是实现聚丙烯腈纤维的环化反应、氧化反应和脱氢反应，纤维最终形成耐热六元环的梯形结构分子，聚集态结构、形态结构均发生变化，预氧化后的纤维芯部原纤的排列紧密，皮层原纤更加致密并产生沿圆周取向的层片状结构。

在预氧化过程中，伴随着分子内环化和分子间交联反应，释放出 HCN、NH_3、CH_4、CO、CO_2、氮氧化物等小分子，没有环化或交联的大分子链发生热裂解也以小分子的形式逸出。甲烷及 CO 焚烧完全，本项目不定量分析。氰基环化放出的热量也使已形成的梯形结构末端亚氨基以氨的形式脱出，这是最终形成梯形结构的反应过程。

由于预氧化处理后纤维组成结构发生变化，纤维密度增加，强度和断裂伸长率降低，由于纤维形成了环状梯形结构，其热稳定性明显提高。另外，由于纤维中氧的结合形成了羟基、羰基等亲水性基团，纤维吸湿性增加。

此工序产生预氧化燃烧废气 G1-1、设备噪声 N1-2。

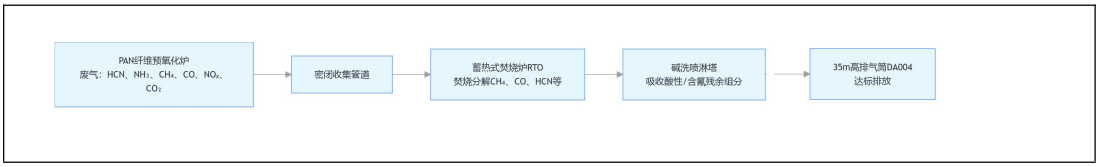


图 7.8-2　预氧化废气治理示意图

5.上油

通过上油机使用油剂进行上油，上油起到润滑、抗静电及抗氧化作用，减少纤维断裂。

此工序产生废油剂桶 S1-1。

6.热风烘干

预氧丝上油处理后表面会附着水分或油剂。油剂主要成分为盐类，几乎不产生有机废气，热风烘干机利用热风循环系统，通过强制对流换热，快速蒸发这些液体，防止在后续高温预氧化炉中因水分急剧汽化导致纤维起泡、断裂或结构缺陷。

此工序产生设备噪声 N1-3。

7.收丝

通过收丝装箱机进行收丝。

此工序产生废预氧丝 S1-2，设备噪声 N1-4。

8.后处理

后处理包含收丝收卷后的预氧丝，经跳辊后再进入蒸汽箱提高预氧丝束的温度，为下道卷曲创造条件，提高卷曲效果和稳定性。之后进入卷曲机卷曲成需要的卷曲长丝，再经铺丝机送入定型输送机进行定型，之后再经张力架、捕结器等进入切断机，根据客需求切成不同长度规格的预氧丝短纤维成品。

本项目预氧丝后处理依托已建成年产 1000 吨预氧丝项目的后处理设备，不再新建或扩建（详见预氧丝工艺，不产污）。

9.打包

切断后的预氧丝短纤维成品再经接丝小车到打包机，打成规则的成品包入库。

本项目预氧丝经切断后的打包依托已建成年产 1000 吨预氧丝项目的打包设备，不再新建或扩建。

（2）碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品（差异化车间、后处理车间）

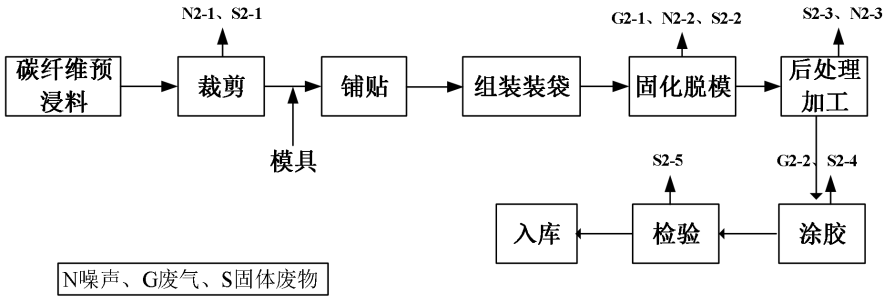


图 7.8-3　碳纤维工业件、碳纤维复合材料制品生产工艺流程图（新增）

工艺流程简述：

1.裁剪、铺层叠层：根据客户要求尺寸和形状，将碳纤维预浸料人工裁切或通过五轴数控铣床加工为相应大小的尺寸、形状，加工后的碳纤维预浸料，在模具上进行铺层，使用椴木板湿法浸布设备进行铺贴。

此工序产生边角料S2-1、设备运行噪声N2-1。

2.组装装袋：在模具上根据设计铺层方法，将制件预浸料坯件和各种辅助材料进行组合并装袋。在组合过程中，各种辅助材料必须铺放平整，否则可能会使制件出现压痕。在装袋过程中，确认真空袋与周边密封胶条不漏气后方可关闭热压罐门等待升温。在封装真空袋时，同时将热电偶装入袋内靠近制件的位置。

3.固化脱模：待复合材料坯件组合装袋完成之后，**根据产品规格选择采用热压罐、气动真空热压机、烘箱/烘房固化脱模（以上新增设备工作时间基本相同，均采用电能）。以上设备分布在2个生产车间，分别为差异化复材车间、后处理车间，详见设备一览表，固化脱模产生的废气按车间分别进行收集经处理后由各自车间排气筒排放。**

①热压罐：接好真空管路，锁紧热压罐门，即可升温加压固化。一般情况下，体系从一开始就需要抽真空，一是使坯件等在模具上定位，二是抽出坯件中的空气和挥发分，但加压则需升温至某一阶段之后才实施。在给制件加压后即可停止抽真空。在固化结束之后，以较小的降温速度（通常应小于2℃/min）降至接近室温后取出制件，以防降温速度过快而导致制件有较大的残余应力。

②烘房/烘箱：工作原理与热压罐基本相同，烘箱压力仅靠真空袋抽真空形成的大气压（约 0.1 MPa），压力较低，加热采用烘箱内热风循环，温度均匀性好，适合复杂曲面，模具通常使用单面模具（阳模或阴模），另一面为真空袋膜，

通常适用大尺寸件、异形件、薄壁件、小批量多品种。

③气动真空热压机（位于后处理车间）：通过真空泵将热压腔体内的空气抽出，形成负压（真空）环境（通常可达-0.095 MPa以上）目的：消除材料在加热过程中因空气氧化、气泡残留导致的品质缺陷，同时排出层压材料间的气体，提高结合密实度。加热原理：采用电热管/热板加热方式，通过热传导将热量均匀传递至上下热压板温控系统（PID 控制）精确调节加热温度，满足不同材料的固化/熔融温度需求。需要严格控制温度在120-150℃左右。真空+加热+压力三者协同作用：真空排泡除氧，加热使材料软化/熔融，压力使材料紧密贴合与固化成型。

此工序产生有机废气G2-1、设备噪声N2-2、废脱模材料S2-2。

4.后处理精加工：碳纤维复合材料半成品成型进行后处理精加工，依据客户定制尺寸、外形规格开展后处理加工，加工设备包含湿式激光切割机、双主轴双工位木工雕刻机床、水磨切割设备等（以上设备位于差异化车间）、湿式自动打磨间、自动开孔机械臂、自动打磨机械臂（以上设备位于后处理车间）等；根据客户提供的尺寸要求和型号特点等，碳纤维工业件后处理精加工采用不同的设备进行操作。其中湿式激光切割、水磨切割设备、水磨打磨设备采用水循环喷淋抑尘，打磨、开孔、雕刻工序进行精加工，自动螺丝机仅完成紧固件装配。精加工工序为：湿式激光切割机分切下料→自动打磨机械臂、双主轴双工位木工雕刻机床等进行外形轮廓精加工→自动开孔机械臂打孔，成品经清理检验后入库。

此工序产生废边角料、废机油及桶、废切削液及桶、切割水循环沉淀产生的废渣S2-3、设备运行噪声N2-3。

5.涂胶

部分工件后处理过程中需要通过自动涂胶机器人进行涂胶粘接，涂胶过程为常温状态下，由人工操控自动涂胶机器人进行操作。

此工序产生有机废气G2-2、设备运行噪声N2-4。

6.检验、入库

经检验合格后入库存放。

此生产过程会产生检验不合格品S2-4。

（3）碳纤维工业件（碳纤维复合材料制品车间（现有车间））

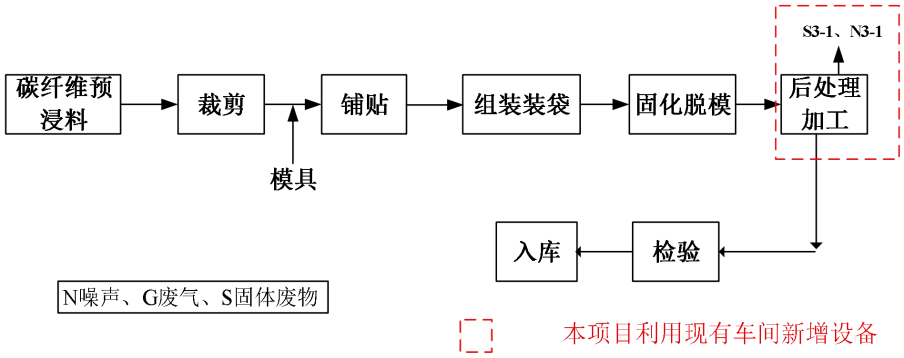


图 7.8-4　碳纤维工业件生产工艺流程图

工艺流程简述：

本项目利用现有碳纤维复合材料制品车间（现有车间）仅进行热压后的后处理加工工序。红框外工艺和设备已在《河北碳谷碳纤维有限公司碳纤维复合材料制品二期项目环境影响报告表》中具体体现，红框内设备为本项目新增设备。

1.后处理精加工：碳纤维复合材料成型半成品进行后处理精加工，依据客户定制尺寸、外形规格开展后处理加工，加工设备包含湿式激光切割机、五轴雕刻机/雕铣机、数控加工中心、数控攻丝机、自动螺丝机、导轨磨床、车磨复合机床、数控车床、钻铣一体机等；其中湿式激光切割采用水循环喷淋抑尘，数控铣、钻、磨、雕刻工序进行精加工，自动螺丝机仅完成紧固件装配。工序依次为：湿式激光分切下料→数控铣、钻、磨、雕刻进行外形轮廓精加工→加工中心铣削开槽→数控攻丝机打孔→导轨磨床精密打磨→自动螺丝机装配紧固件，成品经清理检验后入库。

此工序产生边角料、废机油及桶、废切削液及桶、切割水循环沉淀产生的废渣S1-1、设备运行噪声N3-1。

表 7.8-1-　项目生产工艺排污节点表

污染物	产污环节		主要污染物	排放特征	污染物治理措施
废气	G1-1	预氧化燃烧废气	HCN、氨、氮氧化物、SO_2、颗粒物	连续	集气管道+蓄热式焚烧炉（RTO）+碱喷淋+35m 高排气筒 DA004
	G2-1	固化脱模废气	非甲烷总烃	连续	差异化复材车间（固化脱模）废气经集气管道收集+两级活性炭+15m 高排气筒 DA005； 后处理车间生产过程中产生的废气（涂胶、固化脱模）经集气罩（半密
	G2-2	涂胶废气			

					闭集气罩)+两级活性炭净化+15m 排气筒排放 DA006；
噪声	N	机械设备	噪声	连续	基础减振，厂房隔声
固废	S1-1	上油	废油剂桶	间断	分类收集后外售
	S1-2	收丝	废预氧丝	间断	
	S2-5	检验工序	不合格品	间断	
	S2-2	固化脱模	废脱膜材料	间断	
	S2-3	后处理精加工	废碳纤维丝、废边角料	间断	
			沾染废切削液的废碳纤维丝、废边角料	间断	
			切割水循环沉淀产生的废渣	间断	
			废机油及桶	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
			废切削液及桶	间断	
	S2-4	涂胶工序	废胶桶	间断	
	S3-1	后处理精加工	废碳纤维丝、废边角料	间断	分类收集后外售
			切割水循环沉淀产生的废渣	间断	
			废机油及桶	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
			废切削液及桶	间断	
			沾染切削液的废边角料	间断	
	--	两级活性炭净化	废活性炭	间断	暂存现有危废暂存间内，定期由有资质单位处置
	--	生产过程	废包装物	间断	分类收集后外售
	--	职工生活	生活垃圾	间断	收集后交由环卫部门处理
废水	--	冷却循环	SS	连续	进入循环水箱冷却，循环使用不外排
	--	喷淋废水	pH、COD、BOD5、氨氮、SS、石油类	连续	中和后排入吉藁污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理
	--	员工生活	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	间断	经化粪池处理后排入污水站处理后排入河北国津天创污水处理有限责任公司进一步处理

8 项目废气产生及排放情况

本项目生产过程中废气主要为固化脱模工序废气（非甲烷总烃）、涂胶工序废气（非甲烷总烃）、预氧化工序产生的焚烧废气（NCH、氮氧化物、SO_2、氨）。

（1）预氧化工序废气产污源强 DA004

本项目预氧化工序产生的焚烧废气（HCN、氮氧化物、SO_2、氨），甲烷、CO 不定性分析。本项目预氧化工序废气源强类比《河北碳谷碳纤维有限公司年产 1000 吨预氧丝项目验收监测报告》（2024.4.19）监测数据。

类比可行性：生产工艺相同、产品相同、环保治理设施相同，本项目产能是

类比项目的 5 倍，可折算后进行类比，综上，类比可行。

类比项目监测数据：HCN、氮氧化物、氨最大排放浓度分别为 1.33mg/m³、27mg/m³、5.34mg/m³，二氧化硫未检出，最大排放速率分别为 0.016kg/h、0.33kg/h、0.066kg/h、0.019kg/h。类比项目设备工作时间为 12h，年工作 200 天，运行时间为 2400h，类比项目设计风量为 12422m³/h。预氧化装置整体封闭，废气收集后在风机的作用下，进入蓄热式焚烧炉焚烧处理后再经二级碱液喷淋设施进行治理，最终经 35m 高的排气筒（DA004）排放，根据企业提供资料，HCN 设计处理效率为 98%，氮氧化物设计处理效率为 80%，氨设计处理效率为 90%，经推算，HCN 产生速率为 0.8kg/h，氮氧化物产生速率为 1.65kg/h，氨产生速率为 0.66kg/h。

根据产能比例折算，本项目 HCN 产生速率为 4kg/h，氮氧化物产生速率为 8.25kg/h，氨产生速率为 3.3kg/h，设备运行时间按 7992h，收集效率按 99.9%计，HCN 产生量为 31.968t/a，氮氧化物产生量为 65.934t/a，氨产生量为 26.374t/a。环保治理设施与类比项目一样，HCN 设计处理效率为 98%，氨设计处理效率为 90%，设计风机风量为 50000m³/h，则 HCN 排放量为 0.639t/a，排放速率为 0.08kg/h，排放浓度 1.6mg/m³；氮氧化物排放量为 13.187t/a，排放速率为 1.650kg/h，排放浓度为 33.000mg/m³；氨排放量为 2.637t/a，排放速率为 0.330kg/h，排放浓度为 6.6mg/m³。

天然气燃烧会产生污染物 SO_2，颗粒物、氮氧化物。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“4430 工业锅炉（热力生产 和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，本项目直燃式焚烧炉为一般低氮燃烧型，废气量为年工作时间 7992h，天然气燃料污染物排放系数计算：SO_2 的产生系数为 0.02Skg/万立方米-原料，天然气用量为 50 万 m³/a，项目天然气含硫量 S=100 毫克/立方米，年排放 SO_2 总量为 0.100t/a，排放速率为 0.013kg/h，排放浓度 0.250mg/m³。

根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年 2 月）中的燃气工业锅炉产排污系数，每燃烧 10000m³产生烟尘 0.45kg。燃烧废气中颗粒物的排放量为 0.023t/a，排放速率为 0.003kg/h，排放浓度分别为 0.058mg/m³。

表 8-1　项目燃气产污情况一览表

项目名称	计算指标	单位	燃料用量（万 m^3/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	运行时间 h	有组织收集量 t/a	无组织收集量(t/a)
工业废气量	107753	Nm^3/万 m^3-天然气	50		5387650	7992		
二氧化硫（0.02S）	2	kg/万 m^3-天然气	50	30.935	0.100	7992	0.100	1.000E-04
颗粒物	0.45	kg/万 m^3-天然气	50	6.960	0.023	7992	0.022	2.250E-05
天然气用量来源：根据企业提供资料，类比企业原有预氧丝产能进行折算，原有 1000t 预氧丝生产线平均每小时每吨燃气量为 60000/1000/2400h=0.025m^3，本项目 5000t 预氧丝生产线，恒温时间为 7992h，设计燃气量 999000m^3/a，同时结合实际情况，实际炉体通电时间为 4000h，因此燃气量按 50 万 m^3 计。								

差异化车间无组织：项目预氧化装置密闭、管线密闭，收集效率按 99.9%计，未被收集的 HCN、氮氧化物、氨、SO_2、颗粒物无组织排放量分别为 0.032t/a、0.066 t/a、0.026t/a、1.000E-04t/a、2.250E-05t/a，无组织排放排放速率分别为 1.089E-02kg/h、4.004E-03kg/h、8.258E-03kg/h、3.303E-03kg/h、1.251E-05kg/h、2.815E-06kg/h。

HCN 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO_2、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准；废气氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

本项目产品碳纤维工业件生产分别在 2 个车间（差异化复材生产车间产量为 3000t/a，后处理车间产量为 1000t/a）。

（2）差异化复材车间废气产污源强（固化脱模）DA005

风量可行性：

通风管道的风流量计算公式为：T = R*S*3600 （式中：R 为风管截面积，单位：m^2；S 为管道里的气流速度，单位：m/s），本项目风管截面积均为 0.5m^2，参照《工业通风 （第四版）》（孙一坚、沈恒根 主编），风管风速按 10m/s 计，经计算管道风量为 18000m^3/h。所需风量为 18000m^3/h。

风机设计风量 20000m^3/h，可以满足所需风量要求。

源强核算：

表 8-2　差异化车间废气产污情况一览表

污染源	污染物		原料/产品用量（t/a）	产污系数	单位	产生量（t/a）	收集效率	收集量	无组织
	原料/产品	因子					%	（t/a）	（t/a）
固化脱模工序	聚乙烯树脂	非甲烷总烃	3000	1.5	kg/t-产品	4.5	100	4.500	0.000

①固化脱模废气源强

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册-2922 塑料板、管、型材制造行业系数表中所有规模挥发性有机物产污系数 1.5kg/t 产品，碳纤维工业件年产能为 3000t，则非甲烷总烃产生量为 4.5t/a。

热压罐、烘箱/烘房为全密闭设备，集气管道收集，废气收集效率为 100%。

由上述源强核算可知，固化脱模工序收集的非甲烷总烃为 4.5t/a，固化脱模工序工作时间为 7992h/a，产生速率为 0.563kg/h，产生浓度 28.153mg/m^3。两级活性炭处理效率为 70%，则处理后非甲烷总烃排放量为 1.350t/a，排放速率为 0.169kg/h，排放浓度为 8.446mg/m^3。

有组织废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。

（3）后处理车间（固化脱模、涂胶）废气产污源强 DA006

项目涂胶工序废气经集气罩收集后同后处理车间气动真空热压机固化脱模废气（半密闭集气罩）经两级活性炭处理+15m 排气筒 DA006 排放。

风量可行性：

本项目后处理车间设置自动涂胶设备（2 台）采用集气罩收集，集气罩面积共为 1m^2。气动真空热压机半密闭，本项目设置热压机 1 台，采用半密闭集气罩收集，集气罩面积共为 0.5m^2。

集气罩：根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），有毒有害气体集气罩控制风速为 1.0m/s。根据《排气罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），排气罩风量计算公式如下：

Q=F*V

式中：

Q--排风罩的排风量，m^3/s；

F--排风罩罩口面积，m^2；

V--排风罩罩口平均风速，m/s。

经计算，所需风量为 5400m^3/h。

本项目风机风量为 5500m^3/h，可以满足风量要求。

源强核算：

表 8-3　后处理车间废气产污情况一览表

污染源	污染物		原料/产品用量（t/a）	产污系数	单位	产生量（t/a）	收集效率 %	收集量	无组织
	原料/产品	因子						（t/a）	（t/a）
胶粘工序	胶水	非甲烷总烃	1.3	60	kg/t-原料	0.078	85	0.066	0.012
固化脱模工序	聚乙烯树脂	非甲烷总烃	1000	1.5	kg/t-原料	1.5	95	1.425	0.075

涂胶：本项目胶粘工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，粘接工序废气产生主要为胶水挥发产生的有机废气，参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33 金属制品业行业系数手册—10 粘接核算环节，污染物产生系数为 60kg/t-原料，本项目年用胶水 1.3t/a，非甲烷总烃产生量 0.078t/a，收集效率 85%。工作时间为 7992h，有组织收集产生量为 0.066t/a。

气动真空热压机（固化脱模工序）：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册-2922 塑料板、管、型材制造行业系数表中所有规模挥发性有机物产污系数 1.5kg/t 产品，碳纤维工业件年产能为 1000t，则非甲烷总烃产生量为 1.5t/a。热压机半密闭废气收集效率为 95%，则被收集的非甲烷总烃为 1.425t/a，加上涂胶非甲烷总烃收集产生量，则收集非甲烷总烃产生量共为 1.491t/a，收集速率为 0.187kg/h，产生浓度 33.920mg/m^3。

固化脱模工序工作时间为 7992h/a，两级活性炭处理效率为 70%，则处理后非甲烷总烃排放量为 0.447t/a、0.029t/a、0.003t/a、0.006t/a，处理后非甲烷总烃排放速率为 5.758E-02kg/h，处理后非甲烷总烃排放浓度为 10.176mg/m^3。

有组织废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。

后处理车间无组织：未被收集的非甲烷总烃无组织排放，排放量为 0.075t/a，排放速率分别为 9.384E-03kg/h。

（3）无组织废气

采用估算模式 AERSCREEN 预测，厂界非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0011285mg/m^3，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业标准要求；厂区内非甲烷总烃最大落地浓度为 0.001416mg/m^3，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值。满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值。

（4）废气污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），本项目有机废气推荐治理措施为活性炭吸附，本项目满足相关要求。

综上所述，本项目废气排放满足相应标准，可达标排放。本项目采取的废气治理措施可行。

（5）排放口设置情况

表 8-4　废气排放口设置情况一览表

编号及名称	高度	内径	温度	流速 m/s	地理坐标	类型
排气筒（DA004）	35m	1.2m	60℃	12.287	东经 114.864689° 北纬 38.036904°	主要排放口
排气筒（DA005）	15m	0.6m	40℃	19.659	东经 114.865601° 北纬 38.036743°	一般排放口
排气筒（DA006）	15m	0.4m	40℃	12.164	东经 114.866824° 北纬 38.038104°	一般排放口

（7）非正常工况

非正常工况排放指生产中开停机、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目将废气治理装置出现故障，巡检人员发现不及时，导致污染物直接排放定为非正常工况下的废气排放源强。本项目非正常工况有机废气（主要以非甲烷总烃计）的排放情况见下表。

表 8-5　非正常工况废气排放情况一览表

产污环节	污染物种类	非正常工况	频次	排放浓度mg/m³	持续时间	排放量kg	措施
预氧化废气DA004	HCN	废气处理装置出现故障，导致废气未经处理直接排放	1次/a	80.000	1h	4.000	发现环保设备故障后，立即停止生产；运行期间加强环保设备运行管理与维护，加强巡检，确保每小时巡检一次环保设备
	氮氧化物		1次/a	165.000	1h	8.250	
	氨		1次/a	66.000	1h	3.300	
	二氧化硫		1次/a	0.250	1h	0.013	
	颗粒物		1次/a	0.058	1h	0.003	
差异化车间（固化脱模）废气DA005	非甲烷总烃		1次/a	28.153	1h	0.563	
后处理车间（涂胶、固化脱模）废气DA006	非甲烷总烃		1次/a	33.920	1h	0.187	

建设单位严格控制废气非正常排放情况，应采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，发现风机、处理设施故障、损坏或排风管道破碎时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可正常运行。

②定期检修废气治理设施，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动运行，杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的废气污染物进行定期监测。

（9）大气环境影响评价结论

本项目位于石家庄经济技术开发区现代物流枢纽基地市府东路226号，项目所在地环境空气质量为不达标区，经工程分析及源强核算可知各污染物经相应治理措施治理后均能做到达标排放，营运期建设单位在加强废气处理装置运营维护、定期按要求进行日常监测，确保各装置正常使用的情况下，本项目排放的废气不会对周边空气质量产生明显不良影响。

表 8-6 废气产排污一览表

排气筒编号	污染源	核算方法	污染物	收集产生量	产生浓度	产生速率	废气量	年工作时间 h	处理措施	处理效率（%）	排放浓度	排放速率	排放量
				（t/a）	(mg/m^3)	（kg/h）	（m^3/h）				（mg/m^3）	（kg/h）	（t/a）
DA004	预氧化废气	类比	HCN	31.968	80.000	4.000	50000	7992	蓄热式焚烧炉焚烧处理后+二级碱液喷淋+35m 高排气筒	98	1.600	0.080	0.639
		类比	氮氧化物	65.934	165.000	8.250	50000	7992		80	33.000	1.650	13.187
		类比	氨	26.374	66.000	3.300	50000	7992		90	6.600	0.330	2.637
		产污系数	二氧化硫	0.100	0.250	0.013	50000	7992		0	0.250	0.013	0.100
		产污系数	颗粒物	0.023	0.058	0.003	50000	7992		0	0.058	0.003	0.023
DA005	差异化车间（固化脱模）废气	产污系数	非甲烷总烃	4.5	28.153	0.563	20000	7992	两级活性炭+15m 高排气筒	70	8.446	0.169	1.350
DA006	后处理车间（涂胶、固化脱模）废气	产污系数	非甲烷总烃	1.491	33.920	0.187	5500	7992		70	10.176	5.597 E-02	0.447
后处理车间	未收集废气	/	非甲烷总烃	0.087	/	1.089 E-02	/	7992	车间密闭，加强集气罩收集效率	0	/	1.089 E-02	0.087
差异化	未收集	/	HCN	0.032	/	4.004 E-03	/	7992		0	/	4.004 E-03	0.032

车间	废气	/	氮氧化物	0.066	/	8.258 E-03	/	7992		0	/	8.258 E-03	0.066
		/	氨	0.026	/	3.303 E-03	/	7992		0	/	3.303 E-03	0.026
		/	二氧化硫	1.000 E-04	/	1.251 E-05	/	7992		0	/	1.251 E-05	1.000 E-04
		/	颗粒物	2.250 E-05	/	2.815 E-06	/	7992		0	/	2.815 E-06	2.250 E-05

9 环境空气影响评价

9.1 估算模式预测结果

1、本项目各污染源评价等级结果见表9.1-1。

表 9.1-1 本项目各污染源评价等级结果

下风向距离/m	DA004									
	NO_2		**SO_2**		**NH_3**		**氰化氢**		**颗粒物**	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%
25	1.553	0.78	0.0251	0.01	0.3107	0.16	0.07532	0.25	0.0084	0.002
50	3.315	1.66	0.05358	0.01	0.6631	0.33	0.1608	0.54	0.0179	0.005
75	2.55	1.27	0.0412	0.01	0.5099	0.25	0.1236	0.41	0.0137	0.004
100	1.884	0.94	0.03044	0.01	0.3767	0.19	0.09134	0.3	0.0101	0.003
200	1.975	0.99	0.03191	0.01	0.395	0.2	0.09576	0.32	0.0106	0.003
500	1.599	0.8	0.02583	0.01	0.3197	0.16	0.07751	0.26	0.0086	0.002
1000	1.286	0.64	0.02078	0.0	0.2572	0.13	0.06235	0.21	0.0069	0.002
2000	0.8355	0.42	0.0135	0.0	0.1671	0.08	0.04051	0.14	0.0045	0.001
2500	0.7354	0.37	0.01188	0.0	0.1471	0.07	0.03566	0.12	0.0040	0.001
下风向最大浓度	3.32	1.66	0.05	0.01	0.66	0.33	0.16	0.54	0.0167	0.005
下风向最大浓度出现距离	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
下风向距离/m	DA005		DA006		后处理车间					
	非甲烷总烃		**非甲烷总烃**		**非甲烷总烃**					
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%				
25	7.204	0.36	3.607	0.18	4.463	0.22				
50	9.417	0.47	3.121	0.16	6.038	0.3				
75	20.0	1.0	6.629	0.33	6.877	0.34				
100	16.94	0.85	5.614	0.28	6.855	0.34				
200	7.273	0.36	2.411	0.12	5.03	0.25				
500	9.075	0.45	3.008	0.15	2.197	0.11				
1000	4.991	0.25	1.655	0.08	0.9581	0.05				

2000	2.851	0.14	0.9452	0.05	0.3949	0.02				
2500	2.321	0.12	0.7693	0.04	0.2945	0.01				
下风向最大浓度	20.18	1.01	6.69	0.33	6.95	0.35				
下风向最大浓度出现距离	70	70	70	70	73	73				
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/		
下风向距离/m	生产车间									
	NH_3		**NO_2**		**氰化氢**		**SO_2**		**颗粒物**	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%	预测质量浓度(μg/m³)	占标率/%
25	0.2056	0.1	0.08225	0.04	0.09871	0.33	6.17E-4	0.0	2.057E-04	0.0
50	0.2173	0.11	0.08691	0.04	0.1043	0.35	6.52E-4	0.0	2.173E-04	0.0
75	0.2312	0.12	0.09247	0.05	0.111	0.37	6.937E-4	0.0	2.312E-04	0.0
100	0.2833	0.14	0.1133	0.06	0.136	0.45	8.501E-4	0.0	2.834E-04	0.0
200	0.4201	0.21	0.168	0.08	0.2017	0.67	0.001261	0.0	4.203E-04	0.0
500	0.2774	0.14	0.1109	0.06	0.1332	0.44	8.323E-4	0.0	2.774E-04	0.0
1000	0.1777	0.09	0.07107	0.04	0.08529	0.28	5.332E-4	0.0	1.777E-04	0.0
2000	0.1032	0.05	0.04126	0.02	0.04952	0.17	3.095E-4	0.0	1.032E-04	0.0
2500	0.08253	0.04	0.03301	0.02	0.03961	0.13	2.476E-4	0.0	8.253E-05	0.0
下风向最大浓度	0.44	0.22	0.17	0.09	0.21	0.7	0	0	0	0
下风向最大浓度出现距离	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目Pmax最大值出现有组织排放氮氧化物，Pmax值为1.66%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进

行核算。

9.2 厂界废气达标分析

本项目集气罩未收集的废气以无组织形式排放，生产中通过加强对收集口、生产车间的管理，降低废气无组织排放。

项目无组织排放对厂界贡献浓度见表9.2-1。

表 9.2-1　厂界贡献浓度计算结果一览表　　单位：μg/m³

污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	厂界标准	达标情况
HCN	0.173	0.1043	0.1043	0.1922	0.024	达标
氮氧化物	0.1441	0.08691	0.08691	0.1602	0.12	达标
氨	0.3603	0.2173	0.2173	0.4005	1.5	达标
SO_2	0.001081	6.52E-4	6.52E-4	0.001202	0.5	达标
TSP	0.000360	2.17E-4	2.17E-4	0.0004	1.0	达标
非甲烷总烃	6.855	4.005	3.711	6.877	4.0	达标

无组织废气通过加强车间管理及车间封闭等措施后，厂界HCN、氮氧化物、SO_2、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值要求。因此，项目不会对周围环境造成明显影响。

9.3 污染物排放量核算情况汇总

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目评价等级为二级，则只需对本项目污染物排放量进行核算即可。

1、项目有组织排放量核算见表 9.3-1。

表 9.3-1　大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA004	HCN	1.600	0.080	0.639
		氮氧化物	33.000	1.650	13.187
		氨	6.600	0.330	2.637
		二氧化硫	0.250	0.013	0.100
		颗粒物	0.058	0.003	0.023
一般排放口					
2	DA005	非甲烷总烃	8.446	0.169	1.350

3	DA006	非甲烷总烃	10.176	5.597E-02	0.447
主要排放口合计		HCN			0.639
		氮氧化物			13.187
		氨			2.637
		二氧化硫			0.100
		颗粒物			0.023
一般排放口合计		非甲烷总烃			1.797
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCN			0.639
		氮氧化物			13.187
		氨			2.637
		二氧化硫			0.100
		颗粒物			0.023
		非甲烷总烃			1.797

2、项目无组织排放量核算见表 9.3-2。

表 9.3-2　大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/(mg/m^3)	排放量/（t/a）
1	差异化车间（预氧化工序）	HCN	加强收集、加强通风	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准	0.024	0.032
		氮氧化物		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准	0.15	0.066
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值	1.5	0.026
		SO_2		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准	0.5	1.000E-04
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准	1.0	2.250E-05
2	后处理车间（涂胶、固化脱模）	非甲烷总烃	加强收集、加强通风	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准	4.0	0.087
无组织排放总计						
无组织排放总计		HCN				0.032
		氮氧化物				0.066
		氨				0.026
		SO_2				1.000E-04

	颗粒物	2.250E-05
	非甲烷总烃	0.087

3、项目大气污染物年排放量核算见表 9.3.-3。

表 9.3-3　大气污染物年排放量核算一览表

污染物	年排放量（t/a）
HCN	0.671
氮氧化物	13.253
氨	2.663
SO_2	0.100
颗粒物	0.023
非甲烷总烃	1.884

9.4 大气环境影响评价自查表

表 9.4-1　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☑		三级☐
	评价范围	边长=50km☐	边长 5～50km☐		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a☐	500～2000t/a☐		＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（SO_2） 其他污染物（HCN、氮氧化物、氨）		包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☑		一类区和二类区☐
	评价基准年	（2025）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑
	现状评价	达标区☐		不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☐	区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网络模型☐	其他☐
	预测范围	边长≥50km☐	边长 5～50km☐		边长=5km☐			
	预测因子	预测因子		包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☐				

	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☐		C 本项目最大占标率＞100%☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐	C 本项目最大占标率＞10%☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☐	C 本项目最大占标率＞30%☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	C 非正常占标率≤100%☐	C 非正常占标率＞100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☐		C 叠加不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐		k＞-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、HCN、氮氧化物、氨）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（）最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.100）t/a	NO_X：（13.253）t/a	颗粒物：（0.023）t/a	VOCs：（1.884）t/a
注：“☐”为勾选项，填“✓”；“（）”为内容填写项					

10 大气保护措施

10.1 环保措施可行性分析

废气治理措施是否为可行技术

参照 《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造 》（HJ1119—2020）附录 A.2 碳纤维生产排污单位废气污染防治可行技术参考表，可行技术为“焚烧+碱液喷淋”，本项目仅涉及碳纤维生产中的预氧化过程，不涉及碳化工段，采用推荐可行技术“RCO 燃烧器+碱液喷淋”进行处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），本项目有机废气推荐治理措施为活性炭吸附，本项目满足相关要求。

综上所述，本项目废气治理措施从技术可行性、废气排放达标性、经济合理性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

10.2 大气环境监测计划

本项目监测类别、监测位置、监测污染物及监测频率根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）确定。详见表10.2-1。

表 10-1 污染源环境监测工作计划

污染类型	监测位置	坐标	监测项目	标准值	执行标准	监测时间及频率
废气	DA005 检测口	东经 114.865601° 北纬 38.036743°	非甲烷总烃	60mg/m^3	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值	1 次/半年
	DA004 检测口	东经 114.864689° 北纬 38.036904°	HCN	最高允许排放浓度 1.9mg/m^3，最高允许排放速率 0.57kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值	1 次/季度
			氮氧化物	最高允许排放浓度 50mg/m^3，最高允许排放速率 5.95kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	1 次/季度
			SO_2	最高允许排放浓度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表	1 次/年

				30mg/m³，最高允许排放速率 20kg/h	2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	
			氨	最高允许排放速率 27kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	1 次/季度
			颗粒物	最高允许排放浓度 10mg/m³，最高允许排放速率 8.05kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 35m 排气筒二级排放标准限值；企业承诺标准	1 次/年
	DA006 检测口	东经 114.866824° 北纬 38.038104°	非甲烷总烃	60mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值	1 次/半年

表 10-2　本项目无组织废气污染物监测计划

排放污染源	监测位置	监测因子	标准值	执行标准		监测周期
厂界	上风向 1 个点、下风向 3 个点	非甲烷总烃	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		1 次/半年
		HCN	≤0.024mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		
		氮氧化物	≤0.12mg/m³			
		SO_2	≤0.5mg/m³			
		氨	1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值		
		颗粒物	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值		
车间界	厂房外设置监控点	非甲烷总烃	2mg/m³	监控点处 1h 平均浓度	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13_2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值	
			10mg/m³	监控点处任意一次浓度		

11 评价结论

11.1 环境可接受性

根据估算模式计算结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

排气筒 DA004：

HCN 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；氮氧化物、SO_2 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值。氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

排气筒 DA005：

非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

排气筒 DA006：

非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2025）表 1 挥发性有机物有组织排放限值（其他工业行业）。

差异化车间：

项目预氧化装置密闭、管线密闭，收集效率按 99.9%计，则车间无组织排放 HCN、氮氧化物、SO_2、颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

后处理车间：

无组织非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

本项目Pmax最大值出现为有组织排放氮氧化物，Pmax值为1.66%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

无组织排放 HCN、氮氧化物、氨、SO_2、颗粒物、非甲烷总烃厂界落地浓度占标率均小于 100%，无超标点，区域环境质量满足标准要求，对区域大气环境影响较小，环境影响可以接受。

综上，本项目估算模式预测最大落地浓度均满足环境质量标准，项目污染物

采取处理措施后，排放浓度可满足相关标准要求，对区域大气环境影响较小，故环境影响可以接受。

11.2 大气环境影响评价结论

根据估算模式计算结果，各污染物最大落地浓度占标率均小于10%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。综上所述，建设项目对大气环境影响较小，从大气影响角度分析，本项目可行。