

常州市宏发纵横  
新材料科技股份有限公司  
高性能碳纤维复合材料结构件项目  
(一期)

环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司  
2020年10月

# 目 录

<b>1</b>	<b>概述</b> .....	<b>1</b>
1.1	建设项目由来及特点 .....	1
1.2	建设项目环境影响评价工程过程 .....	5
1.3	关注的主要环境问题 .....	5
1.4	项目环境可行性初筛预判 .....	6
1.5	主要结论 .....	22
<b>2</b>	<b>总则</b> .....	<b>24</b>
2.1	编制依据 .....	24
2.2	环境影响评价因子和评价标准 .....	30
2.3	评价工作等级 .....	37
2.4	评价重点 .....	46
2.5	环境保护目标 .....	47
2.6	相关规划 .....	48
2.7	区域环境功能区划 .....	56
<b>3</b>	<b>建设项目工程分析</b> .....	<b>58</b>
3.1	建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额 .....	58
3.2	建设项目占地面积、建筑面积、职工人数及工作制度 .....	58
3.3	厂区、车间平面布置及周边概况 .....	58
3.4	主体工程及产品方案 .....	61
3.5	公用及辅助工程 .....	62
3.6	工程分析 .....	64
3.7	污染源分析 .....	88
3.8	环境风险识别 .....	119
3.9	污染物排放汇总及总量控制 .....	125
3.10	施工期工程分析 .....	128
<b>4</b>	<b>环境现状调查与评价</b> .....	<b>129</b>
4.1	周围地区环境概况 .....	129
4.2	区域污染源调查与评价 .....	136
4.3	环境保护目标 .....	144
4.4	环境质量现状评价 .....	144
<b>5</b>	<b>环境影响预测与评价</b> .....	<b>161</b>

5.1	大气环境影响预测与评价 .....	161
5.2	地表水环境影响预测评价 .....	177
5.3	声环境影响预测与评价 .....	177
5.4	固体废物污染影响分析 .....	183
5.5	土壤污染影响分析 .....	188
5.6	生态影响分析 .....	190
5.7	地下水环境影响分析 .....	191
5.8	环境风险分析 .....	201
6	环境保护措施及其可行性论证 .....	204
6.1	大气污染防治措施评述 .....	204
6.2	污水污染防治措施评述 .....	234
6.3	固体废物处置措施 .....	246
6.4	噪声防治措施 .....	264
6.5	土壤、地下水污染防治措施 .....	265
6.6	环境风险事故防范措施及应急要求 .....	267
6.7	环境保护措施投资 .....	276
7	环境影响经济损益分析 .....	278
7.1	经济效益分析 .....	278
7.2	社会效益分析 .....	282
8	环境管理与监测计划 .....	283
8.1	环境管理 .....	283
8.2	排污口设置及规范化建设 .....	286
8.3	污染物排放清单及管理要求 .....	291
8.4	环境监测计划 .....	298
8.5	“三同时”验收内容建议清单 .....	303
9	环境影响评价结论 .....	306
9.1	结论 .....	306
9.2	建议与要求 .....	313
10	附件 .....	314

# 1 概述

## 1.1 建设项目由来及特点

### 1.1.1 企业简介

常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司（以下简称：宏发纵横）成立于**2003**年，位于江苏省常州市国家高新技术产业开发区，是新标准认定的国家高新技术企业，公司已完成股改并在新三板上市。

公司是全球领先的高性能纤维经编增强复合材料企业，致力于高性能纤维复合材料低成本、工业化生产与应用技术的研发，在美国、摩洛哥建有海外研发生产基地。产品广泛应用于风电叶片、轨道交通、航空航天等行业，在全球风电市场的占有率达到**30%**，各类经编材料年产能**20**万吨。

宏发纵横具有较强的技术创新能力，建有江苏省高性能纤维复合材料重点实验室、江苏省高性能纤维多轴向经编增强材料工程技术研究中心、江苏省新型轻量化经编材料工程中心、江苏省企业技术中心、江苏省企业院士工作站、江苏省博士后创新工作站等省级研发平台和人才培养基地。

宏发纵横先后获得国家制造业单项冠军示范企业、江苏省百强创新型科技企业，先后与东华大学、北京化工大学、北京航空航天大学等国内知名高校、科研院所开展产学研合作，进行行业前瞻和关键技术的共同研发。

在全球风电领域，宏发纵横深耕**20**余年，全球市场份额超过**30%**，是艾尔姆(LM)、通用电气(GE)、维斯塔斯(VESTAS)、西门子歌美飒(Siemens Gamesa)、安讯能(Acciona)、迪皮埃(TPI)、金风科技、远景能源、中材科技、株洲时代等国内外知名风电企业的战略供应商。

在轨道交通领域，与中国中车战略合作，在中车唐山机车车辆有限公司的推动下，成功开发了**380BL**、**400**公里动车组碳纤维复合材料设备舱。**2019**年底，**CHR400**公里高速动车组碳纤维设备舱实现整车装车路试，准备进入产业化量产应用，目前已确定“北京-雄安”等多个高铁线路型号量产订单。

### 1.1.2 项目背景

碳纤维 (**carbon fiber**, 简称 **CF**), 是一种含碳量在 **95%**以上的高强度、高模量纤维的新型纤维材料。它是由片状石墨微晶等有机纤维沿纤维轴向方向堆砌而成, 经碳化及石墨化处理而得到的微晶石墨材料。碳纤维“外柔内刚”, 质量比金属铝轻, 但强度却高于钢铁, 并且具有耐腐蚀、高模量的特性, 在国防军工和民用方面都是重要材料。它不仅具有碳材料的固本征特性, 又兼备纺织纤维的柔软可加工性, 是新一代增强纤维。

碳纤维具有许多优良性能, 碳纤维的轴向强度和模量高, 密度低、比性能高, 无蠕变, 非氧化环境下耐超高温, 耐疲劳性好, 比热及导电性介于非金属和金属之间, 热膨胀系数小且具有各向异性, 耐腐蚀性好, **X** 射线透过性好。良好的导电导热性能、电磁屏蔽性等。

大丝束碳纤维指的是每束碳纤维的根数等于或大于 **46000~48000** 根, 即每束  $\geq 46\text{K} \sim 48\text{K}$  的碳纤维。而 **1K**、**3K**、**6K**、**12K** 和 **24K** 的碳纤维则称之为小丝束碳纤维。近年来大丝束碳纤维获得飞速发展, 国外把大丝束碳纤维称之为“黄金时代材料”。

近年来, 大丝束碳纤维以其更高的后加工效率和更低的成本受到市场的追捧, 推动了在风电、轨道交通、新能源汽车等领域的应用。特别是随着风力发电进一步走向海洋, 叶片长度的增加, 减重需求的提高, 仅 **2019** 年维斯塔斯 (**VESTAS**) 在风电叶片的用量就达到 **2.2** 万吨。据统计, **2020**、**2021**、**2022** 年全球风电叶片对大丝束碳纤维的应用需求分别达到 **3.5**、**5.2**、**6.5** 万吨, 预计未来几年市场需求年增长率超过 **16%**, 至 **2025** 年, 全球需求将超过 **10** 万吨, 国内需求将达到 **5** 万吨。在巨大的市场需求下, 全球大丝束碳纤维产能严重不足, **2020** 年全球现有产能仅为 **2.35** 万吨, 市场供给严重不足。**2021** 年, 宏发纵横碳纤维相关业务订单超过 **1** 万吨, 面临无碳纤维可用的局面。

经过多年的技术和市场积累, 宏发纵横掌握了碳纤维复合材料行业关键核心技术, 与新创智能等家族企业联合形成了“复材设计--检测测试--经

编织造--复材成型加工--下游应用”的完整产业链。依托产业链优势，与风电、轨道交通、汽车等领域知名整机商建立了战略合作关系，形成了以下游应用牵引为龙头，以市场导向的技术创新为源动力，带动产业发展的良性互动局面，为本项目实施奠定了坚实基础。

本项目的实施将补齐宏发纵横乃至常州高新区在大丝束碳纤维方面的发展短板，延伸碳纤维复合材料产业链，满足风电等民用产业对大丝束碳纤维的市场需求。

### 1.1.3 项目简介

宏发纵横利用新创碳谷控股公司位于常州市新北区黄海路以南、兴塘路以北、滨新路以东、东港二路以西地块内厂房实施高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期），本项目于**2020年7月15日**进行投资项目备案（备案证号：常新行审内备〔**2020**〕**464**号，项目代码：**2020-320411-30-03-543856**）。

根据常新行审内备〔**2020**〕**464**号，本项目总投资**10**亿元，利用新创碳谷公司**10**万平方米厂房，购置纱架、加湿机、卷绕机收卷机（**Take up Winder**）、碳纤维原丝退绕机（**PAN Precursor Unwinding Creel**）等主辅设备**322**台（套），其中进口设备**12**台（套），项目建成后形成年产高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件**9000**吨、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物**9000**吨的生产能力。

目前，该项目尚未开工建设，计划**2021年3月**开工建设，预计**2022年1月**建成投产。

受宏发纵横委托，常州久远环境工程技术有限公司承担常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）环境影响报告书的编制工作。常州久远环境工程技术有限公司接受委托后，在认真研读有关文件、现场踏勘和现状监测等基础上，分析了项目建设期和运营期的废气、废水、噪声、固废等排放情况及对周围环境的影响程度和范围，提出环境污染防治的对策与建议，编制完成了环境影响报告书送审稿。

#### 1.1.4 建设项目特点

本项目为污染型建设项目，工艺涉及聚丙烯腈纤维原丝（**PAN**）的预氧化、碳化、表面处理、上浆制成碳纤维成品再进行编织、拉挤等工序制成碳纤维制品，主要的污染要素为废气、废水、固废、噪声；该项目主要特点为：

(1)项目位于《江苏省太湖水污染防治条例》规定的太湖流域三级保护区内，地表水环境较敏感。

项目含氮工业废水经厂内预处理后回用，不外排，不增加区域氮磷排放量；冷却水排水及生活污水一并进入污水处理厂集中处理，尾水排入长江。

(2)碳纤维及其制品生产过程中产生含 **HCN**、氨、**CO**、非甲烷总烃、**NO<sub>x</sub>** 等污染物的废气，废气经密闭收集后，采用蓄热式焚烧炉（**RTO**）、直燃式焚烧炉（**DFTO**）、活性炭吸附等工艺处理后经排气筒高空排放。

(3)项目环境敏感区主要为项目周围零散农村居民点、居民小区及学校，最近环境敏感目标为西侧蒋家边居民点，距本项目生产车间边界约**240**米。

## 1.2 建设项目环境影响评价工程过程

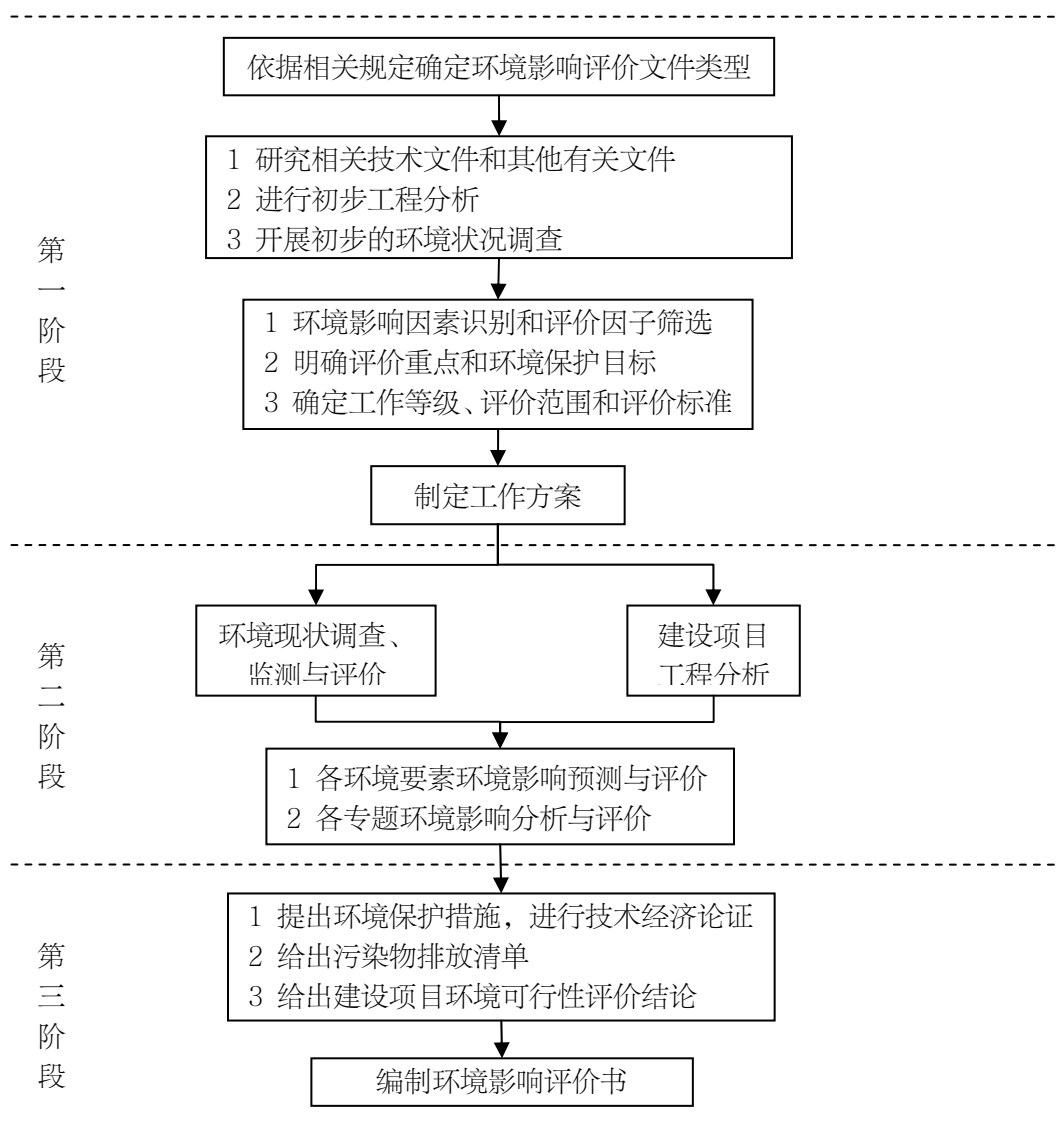


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题为：

- (1)项目是否符合国家、地方环保产业政策及法律、法规；
- (2)项目选址、建设的规划相符性及厂区平面布置合理性；
- (3)项目排放的污染物能否达标；
- (4)项目排放的污染物能否满足总量控制原则；
- (5)项目建设对周围环境及环境敏感区的影响程度；是否改变当地的环



境功能；

(6)项目环境风险是否可以接受；

(7)项目拟建地是否存在项目建设的限制因素；

(8)项目是否满足相关防护距离的设置要求；

(9)项目是否产生、排放含氮磷工艺废水，是否违反太湖流域相关政策要求。

## 1.4 项目环境可行性初筛预判

### 1.4.1 政策相符性初筛分析

(1)本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中的“鼓励类”中“纺织”中的“4、高性能纤维及制品的开发、生产、应用[碳纤维(CF)(拉伸强度 $\geq 4200\text{MPa}$ ，弹性模量 $\geq 230\text{GPa}$ )...]”，故本项目属于鼓励类项目。

(2)本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》中“鼓励类”中“纺织”中“4. 有机和无机高性能纤维及制品的开发与生产(碳纤维(CF)(拉伸强度 $\geq 4,200\text{MPa}$ ，弹性模量 $\geq 240\text{GPa}$ )...)”，故本项目属于鼓励类项目。

(3)本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发〔2015〕118号)中的限制及淘汰类项目。

(4)本项目产品属于《太湖流域战略性新兴产业目录(2018本)》(苏发改高技发[2018]410号)中“四新材料产业”中的“38.高性能碳纤维及其复合材料...的技术开发及产业化”的类型。

(5)与苏环办〔2019〕36号文相符性分析

本项目与《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办〔2019〕36号)相符性分析如下：

表 1.4 - 1 项目与苏环办〔2019〕36号相符性分析表

类型	苏环办〔2019〕36号文要求	本项目对照情况
《建设项目环境保护管理条例》	<p>(1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；</p> <p>(2) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；</p> <p>(3) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；</p> <p>(4) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；</p> <p>(5) 建设项目的环评报告书、环评报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环评评价结论不明确、不合理。</p>	<p>(1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等均符合环境保护法律法规和相关法定规划；</p> <p>(2) 所在区域环境质量未达到国家环境质量标准，但建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；</p> <p>(3) 建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准，且采取必要措施预防和控制生态破坏；</p> <p>(4) 本项目为新建项目；</p> <p>(5) 本项目环评报告书的基础资料数据属实，内容不存在重大缺陷、遗漏，环评评价结论明确、合理。</p>
《农用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部农业部令第46号)	<p>严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p>	<p>本项目选址位于工业用地，不使用耕地，且不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，本项目位于工业园区，不会造成耕地土壤污染。</p>
《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)	<p>严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环评审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环评审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p>	<p>本项目主要污染物排放总量均可在新北区区域内平衡。</p>
《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)	<p>(1) 规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。</p> <p>(2) 对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类型的项目环评文件。</p> <p>(3) 对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 本项目符合区域规划环评结论及审查意见；</p> <p>(2) 未发现现有同类型项目存在环境污染或生态破坏严重、环境违法违规的现象。</p> <p>(3) 本项目位于环境质量现状超标的地区，拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。</p> <p>本项目无需除受自然条件限制，无需避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目，不在生态保护红线范围内。</p>
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	<p>严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。</p>	<p>本项目不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内，且不属于化工类项目。</p>

治攻坚战的实施意见》 (苏发〔2018〕24号)		
《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》 (苏办发〔2018〕32号)	禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。	本项目不自建燃煤自备电厂。
《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(苏政发〔2018〕122号)	禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂。
《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》 (苏政发〔2016〕128号)	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业(除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目)，一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。 严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。	本项目不属于化工项目，不需建设危化品码头。
《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》 (苏政发〔2018〕74号)	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。	本项目用地不属于生态保护红线、生态、生态空间管控区域范围内。
《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》 (苏政办发〔2018〕91号)	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	本项目危废产生量较小，不存在无法落实危险废物利用、处置途径的情况。
《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》 (推动长江	(1) 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 (2) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	(1) 本项目不建设码头、过长江通道。 (2) 本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。 (3) 本项目不在饮用水水源一级保护

<p>经济带发展领导小组办公室文件第89号)</p>	<p>(3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>(4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>(5) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>(6) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>(7) 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>(8) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>(9) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。</p> <p>(10) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p>	<p>区的岸线和河段范围内,也不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。</p> <p>(4) 本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,本项目选址不属于围湖造田、围海造地或围填海区域内,不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。</p> <p>(5) 本项目不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内,不在岸线保留区内。本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。</p> <p>(6) 本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。</p> <p>(7) 本项目不在长江干支流 1 公里范围内,且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>(8) 本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>(9) 本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)中的鼓励类项目。</p> <p>(10) 本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p>
----------------------------	--	---

(6)与《太湖流域管理条例》(国务院令第 604 号)相符性分析

根据《太湖流域管理条例》中第二十八条:

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水;污染物的生产项目,现有的生产项目不能实现达标排放的,应当依法关闭。

在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求,现有的企业尚未达到清洁生产要求的,应当按照清洁生产规划要求进行技术改造,两省一市人民政府应当加强监督检查。

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道,自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内,禁止下列行为:

(一)新建、扩建化工、医药生产项目;

(二)新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

(三)扩大水产养殖规模。

第三十条 太湖岸线内和岸线周边 **5000** 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 **2000** 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 **1000** 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 **1** 千米河道岸线内及其岸线两侧各 **1000** 米范围内，禁止下列行为：

(一)设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；

(二)设置水上餐饮经营设施；(三)新建、扩建高尔夫球场；

(四)新建、扩建畜禽养殖场；(五)新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

(六)本条例第二十九条规定的行为。

对照《太湖流域管理条例》第二十八条，本项目为“**C3091** 石墨及碳素制品制造”类项目，符合国家产业政策和水环境综合治理要求，项目生产过程中无含氮磷工艺废水排放。清洁生产水平符合国家要求。故本项目建设符合《太湖流域管理条例》第二十八条要求。

对照《太湖流域管理条例》第二十九条、第三十条，本项目不在新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 **1** 千米上溯至 **5** 千米河道岸线内及其岸线两侧各 **1000** 米范围内，也不在太湖岸线内和岸线周边 **5000** 米范围内，也不在淀山湖岸线内和岸线周边 **2000** 米范围内，不在太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 **1000** 米范围内，也不在其他主要入太湖河道自河口上溯至 **1** 千米河道岸线内及其岸线两侧各 **1000** 米范围内，故不违背《太湖流域管理条例》第二十九条、第三十条要求。

本项目符合《太湖流域管理条例》要求。

(7)与《江苏省太湖水污染防治条例》(2018 版)相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》(2018 版)第四十三条：

太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

(一)新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、

电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目位于太湖流域三级保护区内，属于“**C3091** 石墨及碳素制品制造”类项目，生产过程中不排放含氮磷工艺废水，员工日常生活污水接入市政污水管网，进常州市江边污水处理厂集中处理，不直接排入水体；因此本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》（**2018**版）规定要求。

(8)与《江苏省大气污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省大气污染防治条例》（江苏省人民代表大会公告第**2**号）第十条：新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向环境保护行政主管部门申请取得重点大气污染物排放总量指标。环境保护行政主管部门按照减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量指标。

第三十六条 严格控制新建、改建、扩建钢铁、建材、石化、有色、化工等行业中的大气重污染工业项目。

新建、改建、扩建的大气重污染工业项目生产过程中排放烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当配套建设和使用除尘、脱硫、脱硝等减排装置，或者采取其他控制大气污染物排放的措施。

第三十七条 在生产经营过程中产生有毒有害大气污染物的，排污单位

应当安装收集净化装置或者采取其他措施，达到国家和省规定的排放标准或者其他相关要求。禁止直接排放有毒有害大气污染物。

本项目不属于钢铁、建材、石化、有色、化工等行业中的大气重污染工业项目，生产过程中产生的有毒有害大气污染物及烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物采取收集、减排装置等措施确保达标排放。本项目污染物排放总量在新北区区域内削减、关闭的大气污染物总量中平衡。故符合《江苏省大气污染防治条例》（江苏省人民代表大会公告第 2 号）要求。

#### (9)与国发〔2016〕67 号文相符性分析

本项目属于《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》（国发〔2016〕67 号）中的“专栏 10 新材料提质和协同应用工程”，具体内容如下：加强新型绿色建材标准与公共建筑节能标准的衔接，加快制定轨道交通装备用齿轮钢、*航空航天用碳/碳复合结构材料*、高温合金、特种玻璃、宽禁带半导体以及电子信息用化学品、光学功能薄膜、人工晶体材料等标准，完善节能环保用功能性膜材料、海洋防腐材料配套标准，做好增材制造材料、稀土功能材料、石墨烯材料标准布局，促进新材料产品品质提升。加强新材料产业上下游协作配套，在航空铝材、碳纤维复合材料、核电用钢等领域开展协同应用试点示范，搭建协同应用平台。

本项目为高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期），属于碳纤维复合材料的上下游协作配套的典范，符合国发〔2016〕67 号文要求

#### (10)与工信部联规〔2016〕454 号文相符性分析

《新材料产业发展指南》（工信部联规〔2016〕454 号）中“（三）主要目标”中指出“产业体系初步完善。到 2020 年，新材料产业规模化、集聚化发展态势基本形成，突破金属材料、复合材料、先进半导体材料等领域技术装备制约，在*碳纤维复合材料*、高品质特殊钢、先进轻合金材料等领域实现 70 种以上重点新材料产业化及应用，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。建成较为完善的新材料标准体系，形成多部门共同推进、国家与地方协调发展的新材料产业发展格局，具有一批

有国际影响力的新材料企业。”

“三、发展方向”中的“（二）关键战略材料”具体为：紧紧围绕新一代信息技术产业、高端装备制造业等重大需求，以耐高温及耐蚀合金、高强轻型合金等高端装备用特种合金，反渗透膜、全氟离子交换膜等高性能分离膜材料，**高性能碳纤维**、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料，高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料，宽禁带半导体材料和新型显示材料，以及新型能源材料、生物医用材料等为重点，突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。

“四、重点任务”中“专栏 1 新材料保障水平提升工程”指出：

**3. 航空航天装备材料。**加快高强铝合金纯净化冶炼与凝固技术研究，开展高温、高强、大规格钛合金材料熔炼、加工技术研究，突破超高强度高韧**7000**系铝合金预拉伸厚板及大规格型材、**2000**系铝合金及铝锂合金板材工业化试制瓶颈，系统解决铝合金材料残余应力、关键工艺参数控制范围优化、综合成品率与成本控制问题，提升新型轻合金材料整体工艺技术水平。加快特种稀土合金在航空航天中的应用。**突破高强高模碳纤维产业化技术、高性能芳纶工程化技术，开展大型复合材料结构件研究及应用测试。**开展高温合金及复杂结构叶片材料设计及制造工艺攻关，完善高温合金技术体系及测试数据，解决高温合金叶片防护涂层技术，满足航空发动机应用需求。加快增材制造钛合金材料在航空结构件领域的应用验证。降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，提高特种摩擦材料在航空制动领域的占有率。

**5. 先进轨道交通装备材料。**突破钢铁材料高洁净度、高致密度及新型冷/热加工工艺，解决坯料均质化与一致性问题，建立高精度检测系统，掌握不同工况下材料损伤与失效原理及影响因素，制定符合高速轨道交通需求的材料技术规范，提高车轮、车轴及转向架用钢的强度、耐候性与疲劳寿命并实现批量生产。推动实现稀土磁性材料在高铁永磁电机中规模应用。开发钢轨焊接材料加工技术，发展风挡和舷窗用高品质玻璃板材。加



强先进阻燃及隔音降噪高分子材料、制动材料、轨道交通装备用镁、铝合金制备工艺研究，**加快碳纤维复合材料在高铁车头等领域的推广应用。**

**6.节能与新能源汽车材料。**提升镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂、富锂锰基材料和硅碳复合负极材料安全性、性能一致性与循环寿命，开展大容量储氢材料、质子交换膜燃料电池及防护材料研究，实现先进电池材料合理配套。开展新型**6000**系、**5000**系铝合金薄板产业化制备技术攻关，满足深冲件制造标准要求，开展高强汽车钢板、铝合金高真空压铸、半固态及粉末冶金成型零件产业化及批量应用研究，加快镁合金、稀土镁（铝）合金在汽车仪表板及座椅骨架、转向盘轮芯、轮毂等领域应用，**扩展高性能复合材料应用范围，支撑汽车轻量化发展。**

**7.电力装备材料。**重点推进核电压力容器大锻件系列钢种组织细化与稳定化热处理工艺开发，突破核电机组用高性能钛焊管产业化瓶颈，加快银合金控制棒、锆合金管堆外及堆内考核验证，实现核电用材成套保障。开展抗热腐蚀单晶高温合金大型空心叶片用材料、制造工艺及长寿命防护涂层技术研究，满足重型燃气轮机急需。开发智能电网用大容量稀土储氢材料。提升导热油及熔盐高温真空集热管自动化生产水平。突破**5MW**级大型风电叶片制备工艺。面向智能输变电装备领域，突破大尺寸碳化硅单晶及衬底、外延制备及模块封装材料技术，开展高压大功率绝缘栅双极型晶体管（**IGBT**）模块应用设计，发展高性能绝缘陶瓷，保障特高压直流电网建设。

“四、重点任务”中“专栏**4**重点新材料首批次示范推广工程”指出：

建设一批新材料生产应用示范平台。在集成电路、新型显示、大型飞机、新能源汽车、高铁、核电、超超临界机组、海洋工程等领域，依托龙头新材料生产企业和下游用户，建立**20**家左右新材料生产应用示范平台。重点针对下游用户产品应用开展新材料工艺技术与应用技术开发，完善材料全尺寸考核、服役环境下性能评价及应用示范线等配套条件，实现材料与终端产品同步设计、系统验证、批量应用与供货等多环节协同促进。

开展重点新材料应用示范。以**碳纤维复合材料**、高温合金、航空铝材、宽禁带半导体材料、新型显示材料、电池材料、特种分离及过滤材料、生物材料等市场潜力巨大、产业化条件完备的新材料品种，组织开展应用示范。

本项目符合《新材料产业发展指南》（工信部联规〔2016〕454号）的发展方向。

#### (1)与国科发高〔2017〕92号文相符性分析

《“十三五”材料领域科技创新专项规划》（国科发高〔2017〕92号）中“三、发展目标”中的“（一）总体目标”指出：加强我国材料体系的建设，**大力发展高性能碳纤维与复合材料**、高温合金、军工新材料、第三代半导体材料、新型显示技术、特种合金和稀土新材料等，满足我国重大工程与国防建设的材料需求。

“四、发展重点”中的“（五）先进结构与复合材料”指出：**以高性能纤维及复合材料**、高温合金为核心，以轻质高强材料、金属基和陶瓷基复合材料、材料表面工程、**3D**打印材料为重点，解决材料设计与结构调控的重大科学问题，突破结构与复合材料制备及应用的关键共性技术，提升先进结构材料的保障能力和国际竞争力。

#### (2)结论

综上所述，本项目符合现行国家、地方产业、行业及相关环保政策。

### 1.4.2 选址合理性分析

滨江经济开发区即为原新北区新港分区。新港分区位于常州市北部，规划总用地面积**68.8**平方公里。**2005**年编制了《新北区新港分区规划》，**2006**年批准成立江苏常州新北区工业园区，**2008**年编制完成了《常州新北区新港分区环境影响报告书（报批稿）》并获得了批复（苏环管[2008]137号），**2012**年**11**月省政府同意江苏常州新北工业园区更名为江苏常州滨江经济开发区（苏政复[2012]99号），**2014**年编制完成了《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书（报批稿）》并获审核意见（苏环审[2014]27号），规划总面积即为原新港分区**68.8**平方公里。

### (1)规划范围及功能定位

规划总面积 **68.8** 平方公里，东起常州市界，北濒长江，西至德胜河，南至镇南铁路。功能定位为“常州市现代化港口、物流区，现代制造业基地，沿江开发的前沿区、城市重大基础设施基地、生态环境良好的滨江新城区”。

### (2)用地布局

规划形成“一港两心三大板块”的空间布局结构。一港即长江常州港；两心即行政、商贸和居住中心；三大板块即北部滨江产业板块、东部产业板块、西部产业板块。

规划工业用地 **33.28** 平方公里、居住用地 **3.51** 平方公里、仓储用地 **1.30** 平方公里、绿化用地 **14.85** 平方公里，分别占总面积的 **48.48%**、**5.10%**、**1.90%**、**21.58%**，其余为公共设施、道路广场用地及水域、绿地等。

规划长江岸线分为港口岸线 **8.95km**、生态保护岸线 **3.7km**、取水口岸线 **1.21km**，其他为过江通道岸线、污水排放岸线等。

### (3)产业定位

开发区内的化工园区（三类工业用地），即 **B、C、D** 三个地块，集中布置生物工程、医药、合成材料、高分子产品延伸加工、基本有机化工原料为主的三类工业企业，同时接收区外化工整治搬迁企业；其他片区（一、二类工业用地）主要布置机械、电子、环保设备等。

对照分析：本项目位于滨江产业板块内的其他片区的二类工业用地内。本项目采用先进的生产技术，属于“**C3091** 石墨及碳素制品制造”类鼓励类项目，不违背江苏常州滨江经济开发区用地性质及产业定位要求。

## 1.4.3 环境相容性预判分析

项目所在地位于江苏常州滨江经济开发区内，周围均为工业生产企业和空地（规划工业用地）。本项目确定的卫生防护距离包络线内没有居民点等环境敏感目标。

本项目废气通过采取有效的治理措施后能够达标排放，本项目所在地新北区是不达标区域，根据大气环境影响预测分析，本项目排放的废气污

染因子的贡献值、预测值均达到相应的质量标准，无组织废气厂界达标；本项目不排放含氮磷生产废水，生活污水经厂内污水站预处理后达标接管至常州江边污水处理厂集中处理，对地表水没有直接影响；本项目噪声经过预测，叠加本底后，各厂界昼夜均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求；本项目固废分类收集处置，不会对周围环境产生二次污染；在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下，建设项目所在地污染物的泄漏及渗漏对地下水影响较小；项目对可能产生的土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目不会对土壤环境产生明显影响。

因此，建设方落实本报告提出的各项防治措施后，从项目对周边环境保护目标的影响方面来看，本项目的选址合理。

#### 1.4.4 “三线一单”对照分析

##### 1、与生态红线相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目附近江苏省国家级生态保护红线保护区分布情况见下表：

表 1.4-2 常州市陆域生态保护红线区域名录

所在行政区域	生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)	距项目方位和距离
常州市新北区	长江魏村饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：以取水口为中心，半径 500 米范围内的水域； 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	4.41	西北侧约 10km

本项目位于江苏常州滨江经济开发区，距离长江魏村饮用水水源保护区约 10 公里，不在江苏省国家级生态保护红线保护目标内，且本项目污水可达标接入污水处理厂集中处理不对江苏省国家级生态保护红线保护区水体造成影响。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）中《常州市生态空间保护区域名录》中新北区生态空间保护

区域的具体名称及范围见下表及图 1.4 - 1:

表 1.4-3 常州市生态空间保护区域名录

地区	生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		距项目方位和距离
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
常州市区	长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	-	西北侧约 10km
	新孟河（新北区）清水通道维护区	水源水质保护	-	新孟河水体（包括新开河道）及两岸各 1000 米范围	西侧约 9km
	新龙生态公益林	水土保持	-	东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道	南侧约 3km
	小黄山生态公益林	水土保持	-	东至常泰高速，南至小黄山山脚线，西至绕山路及浦河，北至新北区行政边界	西北侧约 13km

由上表可知，本项目所在地距离最近处新龙生态公益林约 3km，距新孟河（新北区）清水通道维护区约 9km，距长江魏村饮用水水源保护区约 10km。本项目进行工业生产，施工期影响范围及程度较小，且运营期生产过程中污水可接管，故对新龙生态公益林、小黄山生态公益林的水土保持及长江魏村饮用水水源保护区、新孟河（新北区）清水通道维护区水源水质保护无影响。

综上所述，本项目不在江苏省国家级生态保护红线保护目标及常州市生态空间保护区域内，且对江苏省国家级生态保护红线保护目标及常州市生态空间保护区域无影响，故本项目选址符合生态红线要求相符性。

## 2、与环境质量底线的相符性分析

### (1) 本项目与大气环境质量底线相符性分析

由 2018 年常州市环境质量报告书及区域监测站点的监测数据可知，本项目所在区域  $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{O}_3$  不达标，其余因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$  满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求。

根据补充现状监测结果可知，评价区域内大气评价因子满足表 2.2-2 中环境空气质量标准要求。

通过预测分析，本项目排放的废气因子对周围保护目标影响较小均未超过各污染因子的环境质量标准，项目排放的大气污染物对周围环境空气质量影响较小。因此，本项目建设符合大气环境质量底线的要求。

#### (2)本项目与地表水环境质量底线相符性分析

根据现状监测结果可知，各监测断面均符合《地表水环境质量标准》（**GB3838-2002**）II 类水标准。本项目含氮工艺生产废水循环使用不外排；生活污水接管至污水处理厂集中处理，对地表水无直接影响。因此，本项目的建设符合地表水环境质量底线的要求。

#### (3)本项目与声环境质量底线相符性分析

根据现状监测结果可知，本项目各厂界昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（**GB3096-2008**）标准要求。

本项目噪声经过预测，各厂界昼、夜间噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）标准要求。因此，本项目符合声环境质量底线的要求。

#### (4)本项目与土壤、地下水环境质量底线相符性分析

根据现状监测结果可知，土壤检出数据均低于《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（**GB36600-2018**）第二类用地筛选值标准；项目附近常州诺擎金属制品有限公司所在地、蒋家边监测点地下水监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）III类标准要求；除挥发酚、总大肠杆菌、细菌总数、锰符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）IV类标准要求外，刘家巷检测点处其他监测因子均可符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）III类标准要求。

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，施工期主要进行设备的安装及调试，不进行建构物施工；且项目无大型设备安装；施工期对周围环境影响较小。本项目生产区域、化学品贮存区域、危废堆场等均采用防渗地面；因此，本项目的建设符合土壤、地下水环境质量底线的要

求。

综上所述，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

### 3、与资源利用上线的相符性分析

本项目生产过程中所用的资源主要为水和电资源。本项目所在地水资源、电能资料丰富，项目运行中将废气中热能回收制成蒸汽外卖以节约能源。此外，企业将采取有效的节电节水节能措施，符合资源利用上线相关要求。

### 4、与环境准入负面清单对照分析

本项目不属于《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改[2019]1685号）、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）中禁止准入类。

对照《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）的通知》（苏长江办发[2019]136号），分析如下：

表 1.4-4 与苏长江办发[2019]136 号文对照分析

类别	文件要求	对照分析
河段利用与岸线开发	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源地的一级、二级保护区的岸线和河段范围内，距离最近的长江魏村饮用水水源保护区约 <b>10km</b> ，符合文件要求。
区域活动	禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》规定的国家级生态保护红线区域范围内，不在《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发【2020】1号）中规定的国家级生态保护红线及生态空间管控区域范围内；项目选址位于江苏常州滨江经济开发区内，用地性质为二类工业用地，不属于永久基本农田范围。因此，符合文件要求。
	禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螳螂港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。	本项目不属于化工类项目，不在长江干流及主要支流岸线、京杭大运河、新孟河、德胜河 1 公里范围内，符合文件要求。
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，位于江苏常州滨江经济开发区内，对照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）合规园区名录》，江苏常州滨江经济开发区属于合规园区。本项目生产产品不属于《环境保护综合名录》中的高污染项目。因此，符合文件要求。
	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目，不生产和使用《危险化学品目录》中的爆炸特性化学品，符合文件要求。
	禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。	本项目不属于化工项目，不生产和使用《危险化学品目录》中的爆炸特性化学品，符合文件要求。
	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不属于劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。
	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖流域水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目位于太湖流域三级保护区内，但不属于《江苏省太湖流域水污染防治条例》禁止的投资建设活动。
产业发展	禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染	本项目为专项化学用品制造项目，不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业，不属于新(扩)建农药、医药和染料中间体化工项目，不属于合



料中间体化工项目。	成氨、对二甲苯、二硫化氢、氟化氢、轮胎等项目，也不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；对照国家及地方产业政策，本项目均不属于限制和淘汰类，也不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。因此，符合文件要求。
禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化氢、氟化氢、轮胎等项目。	
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	
禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	

因此，本项目符合环境准入负面清单要求。

#### 1.4.5 初步判定结果

本项目符合相关产业及环保政策、符合相关规划要求，符合“三线一单”控制要求，项目产生的废气、废水、噪声采取相应环保措施后可达标排放，各类固废得到有效处置，实现固废“零排放”，经预测对周围居民影响较小，本项目建设具备环境可行性。同时企业需加强管理，确保污染物达标排放。

#### 1.5 主要结论

(1)项目符合国家和地方规划及环保政策。

(2)本项目采取的环保措施具有针对性，污染物可稳定、长期达标排放，污染防治措施技术可行，满足环境质量改善和排污许可要求。

(3)本项目对周围环境影响较小，本项目碳纤维生产车间、拉挤生产车间需设置 **100** 米卫生防护距离，本项目周围 **200** 米范围内无学校、医院、居民点等环境敏感目标，符合卫生防护距离设置要求。

(4)本项目采用针对性的废水处理工艺，确保含氮工业废水不外排。

(5)本项目采用的废水、废气污染物处理设施后，有效的降低了本项目对环境的负面影响，各项污染防治措施的经济投入小于污染防治措施实施后产生的直接和间接正向环境效益。

(6)本次评价提出了项目环境管理与监测计划，建设单位应按照环保要求落实各项污染防治措施及日常管理计划，定期对污染防治措施进行检查、维护，对污染物排放达标情况、污染防治措施处理效率进行检测，了解污染物浓度、总量达标情况。

(7)厂内建立环保组织机构、落实管理台账，定期按照污染源检测计划及环境质量检测计划进行检测。

#### (8)综合结论

建设项目总体上符合新北区、江苏常州滨江经济开发区发展规划、用地规划、环境保护规划、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）以及相关规划要求；项目总图布置较为合理；资源利用合理。在严格做到各项污染物达标排放的前提下，总体上对评价区域环境影响较小；环境风险在可接受范围内。

结合环境质量目标要求，本报告书认为：在严格做到各项污染物达标排放，不排放含氮、含磷的工业废水，废气及噪声达标排放不扰民、卫生防护距离范围内无环境敏感目标、充分落实好本环评报告书中所提的各项污染防治措施、突发环境事件应急措施后；从环保角度来讲，本项目在拟建地建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，**2015年1月1日**起实施；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令**第87号**，**2008年6月1日**发布，根据**2017年6月27日**第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正，**2018年1月1日**起实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，主席令**第31号**，**2018年10月26日**；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令**77号**，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改，**2018年12月29日**；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，**2020年9月1日**起施行；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，**2018年12月29日**；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，**2016年5月**修订，**2016年7月1日**起施行；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令**第253号**，**1998年11月18日**发布，《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，**2017年10月1日**起施行；

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令**第44号**，**2018年4月28日**；

(10) 《产业结构调整指导目录（**2019年本**）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令**第29号**，**2020年1月1日**；

- (11) 关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知及附件,国土资源部、国家发展和改革委员会,2012年5月23日;
- (12) 《国家危险废物名录》,环境保护部令第39号,2016年8月1日;
- (13) 《太湖流域管理条例》,国务院令第604号,2011年11月1日;
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》,环发(2012)98号文,2012年8月8号;
- (15) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103号);
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (17) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号);
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》,国发(2016)31号,国务院,2016年5月28日;
- (19) 《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),中华人民共和国环境保护部,2016年10月26日;
- (20) 《关于提供环境保护综合名录(2017年版)的函》(环办政法函〔2018〕67号),2018年1月12日;
- (21) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)》(环办环评[2017]99号);
- (22) 《关于发布<优先控制化学品名录(第一批)>的公告》(环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号);
- (23) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》,2018年6月16日;
- (24) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22号);
- (25) 《中华人民共和国土壤污染防治法》,2019年1月1日起实施;

(26) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号), 2019 年 1 月 1 日起施行;

(27) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2019 年版)>的通知》(发改体改[2019]1685 号);

(28) 《中华人民共和国环境保护税法》, 第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2018 年 1 月 1 日起实施;

(29) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);

(30) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》, 推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号;

(31) 《关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告》(生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 28 号), 2019 年 7 月 24 日起施行。

### 2.1.2 地方法规及政策

(1) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》, 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会, 2017 年 6 月 3 日;

(2) 《江苏省大气污染防治条例》, 2018 年 11 月 23 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈江苏省湖泊保护条例〉等十八件地方性法规的决定》第二次修正, 2018 年 5 月 1 日起施行;

(3) 《江苏省太湖水污染防治条例》, 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过, 2018 年 5 月 1 日起施行;

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》, 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于通过, 2018 年 5 月 1 日起施行。

(5) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》, 苏环控[97]122 号;

(6) 《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)的通知》(苏政办发[2013]9 号), 江苏省人民政府办公厅, 2013 年 1 月 29 日;

(7) 关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》部分条目的通知(苏经信产业[2013]183 号), 2013 年 3 月 15 日;

(8) 《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》，2013年8月；

(9) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》苏政办发〔2012〕221号，江苏省人民政府办公厅，2012.12.28；

(10) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第九1号，2013年8月1日；

(11) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1号，江苏省人民政府办公厅，2014年1月10日；

(12) 《关于落实省大气污染物防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》苏环办〔2014〕104号，2014年4月28日；

(13) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》苏环办〔2014〕148号，2014年6月9日；

(14) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》苏环办[2014]128号；

(15) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》，苏政办发[2015]118号；

(16) 《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》(苏环办[2016]154号)，2016年6月13日；

(17) 《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47号)，中共江苏省委江苏省人民政府，2016年12月1日；

(18) 《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》(苏环规〔2015〕1号)；

(19) 《江苏省环境保护公众参与办法(试行)》，苏环规[2016]1号文，2016年11月28日；

(20) 《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》，苏政办发[2017]30号；

(21) 《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》的通知

(苏环办[2016]154号);

(22) 《关于切实加强产业园区规划环境影响评价工作的通知》(苏环办[2017]140号);

(23) 《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》(苏政办发[2017]115号);

(24) 《关于废止修改《关于地面水氨氮最高允许浓度标准(暂定)的通知》等规范性文件的通知》,苏环规[2017]5号,2017年12月15日;

(25) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发[2018]91号);

(26) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(苏发[2018]24号);

(27) 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(苏政发[2018]122号);

(28) 《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号),2018年6月9日;

(29) 《太湖流域战略性新兴产业目录(2018本)》(苏发改高技发[2018]410号),2018年5月1日;

(30) 《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办〔2019〕36号)江苏省生态环境厅,2019年2月2日;

(31) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号),2019年9月24日;

(32) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则(试行)的通知》(苏长江办发[2019]136号);

(33) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号),2020年1月8日;

(34) 《常州市工业、服务业和生活用水定额》(2016年修订);

(35) 《关于颁发<常州市>市区禁止使用高污染燃料区域管理的规定>的通知》,常州市人民政府,2004年10月15日;

(36) 《常州市市区扬尘污染防治管理办法》，常政发〔2009〕96号，2009年8月4日；

(37) 常州市人民政府办公室关于印发《常州市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则》，常政办发[2015]104号，2015年8月20日；

(38) 《市政府关于印发<常州市工业用地及经营性用地土壤环境保护管理办法（试行）>的通知》，常政规[2016]4号，2016年8月11日；

(39) 《市政府关于扩大高污染燃料禁燃区的通告》，常政发[2016]1051号，2016年11月1日；

(40) 《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》，常政发〔2017〕160号，2018年1月1日起实施；

(41) 《常州市市区声环境功能区划（2017）》，常政发〔2017〕161号，2018年1月1日起实施。

### 2.1.3 评价技术导则名称及标准号

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）国家环保部；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），国家环保部；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），生态环境部；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），国家环保部；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），国家环保部；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生态环境部；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态环境部
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），国家环保部；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日。

### 2.1.4 与建设项目有关的其它相关文件

- (1) 江苏省投资项目备案通知书（常新行审备[2020]464号），2020年



7月15日；

(2) 项目环评公示材料及环境监测监测报告；

(3) 宏发纵横提供的其它相关资料。

## 2.2 环境影响评价因子和评价标准

### 2.2.1 环境影响评价因子

建设项目的环境影响评价因子见下表。

表 2.2 - 1 环境影响评价因子表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、HCN、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、HCN、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs(非甲烷总烃)
地表水	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	COD、氨氮
噪声	等效声级	等效声级	-
固体废弃物	-	生活垃圾、工业固废	工业固体废物
地下水	水位、pH、氨氮、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、Cr <sup>6+</sup> 、砷、汞、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、细菌总数	氨氮	-
土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>	-
环境风险	-	CO、HCN、氨气、柴油	-

### 2.2.2 评价标准

#### 2.2.2.1 环境空气质量标准

本项目环境空气质量评价标准见下表：

表 2.2 - 2 环境空气质量标准汇总表

评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (粒径小于等于 10 $\mu\text{m}$ )	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 $\mu\text{m}$ )	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
HCN	昼夜平均	10	前苏联居民区大气中 有害物质的量最大允许浓度
非甲烷总烃	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》 (国家环境保护局科技标准司) 推荐值
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值

### 2.2.2.2 废气污染物排放标准

本项目碳纤维生产过程中，废气排放标准见下表：

表 2.2 - 3 大气污染物排放标准汇总表

污染物	排放浓度	排放速率	排放高度	无组织监控浓度 限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	550mg/m <sup>3</sup>	19.0kg/h	34 米	0.4mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
NO <sub>x</sub>	240mg/m <sup>3</sup>	5.64kg/h		0.12mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物 (石英粉尘)	60mg/m <sup>3</sup>	15.60kg/h		1.0mg/m <sup>3</sup>	
氰化氢(HCN)	1.9mg/m <sup>3</sup>	0.51kg/h		0.024mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	120mg/m <sup>3</sup>	71.80kg/h		4.0mg/m <sup>3</sup>	
氨	/	20.0kg/h		1.5mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

编织、拉挤生产排放的大气污染物颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 和表 9 中的排放限值，见下表。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

污染物	排放浓度	排放速率	排放高度	无组织监控浓度限值	标准来源
颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>	-	15m	1.0mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5、表 9 中标准
非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	-	15m	4.0mg/m <sup>3</sup>	
单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t 产品				

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，根据附录 A，企业厂区内 VOCs 无组织排放限值如下：

表 2.2-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值表

污染物	特别排放限值	限制含义	无组织排放监控位置	标准来源
VOCs	6mg/m <sup>3</sup>	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 标准
NMHC 非甲烷总烃	20mg/m <sup>3</sup>	监控点处任意一次浓度值		

### 2.2.2.3 地表水环境质量标准

按《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准，具体数据见下表。

表 2.2 - 6 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	分类项目	II 类水标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	化学需氧量 (COD)	≤15	
3	高锰酸盐指数	≤4	
4	SS (悬浮物) *	≤25	
5	氨氮	≤0.5	
6	总氮	≤0.5	
7	总磷	≤0.1	
8	石油类	≤0.05	

注：SS (悬浮物) \*执行《地表水环境质量标准》(SL63-94) 二级标准。

### 2.2.2.4 废水排放标准

全厂生产废水和生活污水分开收集、处理。含氮工艺废水经厂内处理后回用不外排；其他废水接管至污水处理厂集中处理。全厂废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，具体见下表：

表 2.2 - 7 废水接管浓度限值 单位: mg/L, pH 为无量纲

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)
2	化学需氧量 (COD)	500	
3	悬浮物	400	
4	氨氮 (以 N 计)	45	
5	总氮 (以 N 计)	70	
6	总磷 (以 P 计)	8	
7	动植物油	100	
8	石油类	15	

常州市江边污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准,标准详见下表。

表 2.2 - 8 污水处理厂尾水排放标准表

类别	项目	标准	标准来源
污水处理厂接管标准	pH	6.5~9.5	《污水排入城市下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准
	COD	500	
	SS	400	
	氨氮 (以 N 计)	45	
	总氮 (以 N 计)	70	
	总磷 (以 P 计)	8	
	动植物油	100	
污水处理厂排放标准 (2021 年 1 月 1 日前)	COD	50	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》 (DB32/1072-2007)
	氨氮	5(8) <sup>①</sup>	
	总氮	15	
	总磷	0.5	
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	pH	6~9
		SS	10
		总铜	0.5
		动植物油	1
污水处理厂排放标准 (2021 年 1 月 1 日起)	COD	50	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》 (DB32/1072-2018)
	氨氮	4(6) <sup>①</sup>	
	总氮	12(15) <sup>①</sup>	
	总磷	0.5	
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	pH	6~9
		SS	10
		总铜	0.5
		动植物油	1

注: 1)括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时控制指标。

### 2.2.2.5 声环境质量

根据《常州市市区声环境功能区划(2017)》(常政发〔2017〕161号),本项目所在地属于 3 类声功能区,声环境质量执行标准见下表:

表 2.2 - 9 声环境质量标准 单位: dB(A)

序号	点位/位置	类别	昼间	夜间
1	项目各边界	3类	≤65	≤55

### 2.2.2.6 噪声排放标准

建设项目各边界噪声标准, 见下表:

表 2.2 - 10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

序号	点位/位置	类别	昼间	夜间
1	项目各边界	3类	≤65	≤55

### 2.2.2.7 地下水环境质量

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 具体如下:

表 2.2 - 11 地下水质量标准表 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9
2	锰 (Mn)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
3	铁 (Fe)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
4	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
	硝酸盐 (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
6	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
8	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
9	氨氮 (NH <sub>4</sub> )	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	铬 (Cr <sup>6+</sup> )	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
12	砷 (As)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	汞 (Hg)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
14	镉 (Cd)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
15	铅 (Pb)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
16	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
17	总大肠菌群 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
18	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
19	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0

### 2.2.2.8 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地相关标准，具体如下：

**表 2.2 - 12 建设用地土壤污染风险筛选值表 单位：mg/kg**

污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	
重金属和无机物 (基本项目)	砷	7440-38-2	60	140
	镉	7440-43-9	65	172
	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
	铜	7440-50-8	18000	36000
	铅	7439-92-1	800	2500
	汞	7439-97-6	38	82
	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物 (基本项目)	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	氯仿	67-66-3	0.9	10
	氯甲烷	74-87-3	37	120
	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	顺式 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	反式 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
	苯	71-43-2	4	40
	氯苯	108-90-7	270	1000
	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
	乙苯	100-41-4	28	280
	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
	甲苯	108-88-3	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	108-88-3, 106-42-3	570	570
	邻二甲苯	95-47-6	640	640
	半挥发性有机物 (基本项目)	硝基苯	98-95-3	76
苯胺		65-53-3	260	663

	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
	蒽	218-01-9	1293	12900
	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
	萘	91-20-3	70	700
	重金属和无机物 (其他项目)	氰化物	57-12-5	135

### 2.2.2.9 固废相关标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (3) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告(环保部公告2013年第36号)。

### 2.2.2.10 环境风险评价标准

本项目环境风险评价标准见下表:

表 2.2 - 13 环境风险评价标准汇总表

环境要素	物质名称 CAS 号	指标	数值	标准来源
大气	氰化氢 74-90-8	临界量/吨	1	建设项目环境风险 评价技术导则 (HJ 169-2018)
		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	17	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	7.8	
	一氧化碳 630-08-0	临界量/吨	7.5	
		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	380	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	95	
	二氧化氮 10102-44-0	临界量/吨	1	
		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	38	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	723	
	氨气 7664-41-7	临界量/吨	5	
		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	770	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	110	
	甲烷 74-82-8	临界量/吨	10	
		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	260000	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	150000	
氢 1333-74-0	临界量/吨	10	企业突发环境事件 风险分级方法 (HJ 941-2018)	
乙醇 64-17-5	临界量/吨	500		

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 大气环境影响评价工作等级

建设项目大气污染物主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、HCN、氨、非甲烷总烃。分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及每一种污染物的地面浓度达标准限值  $10\%$  所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  在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

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3 - 1 评价工作等级

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

表 2.3 - 2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	60 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-8.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否类型地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/ $^{\circ}$	-



表 2.3 - 3 主要污染源估算模型计算统计结果表

污染源类型	排气筒编号	污染物名称	P <sub>Max</sub> %	D <sub>10</sub> %米	等级判定结果
有组织排放	FQ-1#排气筒 FQ-2#排气筒 FQ-3#排气筒	SO <sub>2</sub>	0.01	-	二级
		NO <sub>x</sub>	4.18	-	
		PM <sub>10</sub>	0.17	-	
		H <sub>2</sub> CN	1.52	-	
		氨	2.98	-	
		CO	0.0	-	
	FQ-4#排气筒	非甲烷总烃	0.02	-	二级
FQ-5#排气筒	非甲烷总烃	0.11	-	二级	
无组织排放	1#碳纤维生产车间	H <sub>2</sub> CN	7.81	-	二级
	2#碳纤维生产车间	NH <sub>3</sub>	0.85	-	
	3#碳纤维生产车间	颗粒物	0.0	-	
	编织生产车间	非甲烷总烃	0.02	-	二级
	拉挤生产车间	非甲烷总烃	0.56	-	二级
	颗粒物	4.16	-		

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），由上表可知，本项目有组织废气占标率最大为 NO<sub>x</sub>，P<sub>max</sub>=2.57%(FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#)，无组织废气占标率最大为 H<sub>2</sub>CN，P<sub>max</sub>=7.81%(1#、2#、3#碳纤维生产车间，根据导则，本项目大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 节“对于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，且使用清洁能源--电能，不使用高污染燃料，故大气环境影响评价等级不提高。

### 2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

项目产生的含氮工艺废水经厂内处理后回用，少量浓缩水作为直接燃烧焚烧炉（TO）脱氮用水使用，含氮工业废水做到“零排放”；制纯尾水、冷却水排水、地面清洗废水、RO膜清洗废水与生活污水一并通过厂区污水接管口接入市政污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理后尾水排入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）。本项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.3.3 声环境影响评价工作等级

建设项目用地性质为工业用地，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目建成前后噪声级增加较小（3dB(A)以内），声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，项目建成后受影响的人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）判定，声环境影响评价工作等级确定为三级。

### 2.3.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级的划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目行业分类属于“J 非金属矿采选及制品制造”中“69、石墨及其他非金属矿物制品”类项目，环评类别属于“报告书”，地下水环境影响评价项目类别为III类。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表1，本项目地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

表 2.3 - 4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表2，本项目地下水环境评价工作等级为三级。

表 2.3 - 5 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

### 2.3.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于 HJ 964-2018 附录 A 中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“II类含焙烧的石墨、碳素制品”项目类别。

本项目利用面积约 100000 m<sup>2</sup>，占地规模为“中型（5~50h m<sup>2</sup>），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目周边土壤环境敏感程度分级表见下表：

表 2.3 - 6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于常州滨江经济开发区，项目周围规划为物流用地，属于上表中的“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 4，按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见下表：

表 2.3 - 7 污染影响型评价工作等级划分表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。本项目利用出租方新创碳谷公司现有厂房进行建设，不新增用地。因此，本项目影响的范围属于 $\leq 10\text{km}^2$ ，且本项目用地性质为工业用地，该区域的自然生态已为人工生态代替。人工植被以作物栽培为主，主要作物

有水稻、小麦、玉米、蔬菜以及人工绿化等。项目区内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物无重要生态敏感区，敏感性为一般区域，故本项目全线生态环境影响评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级判定依据见下表。

表 2.3 - 8 生态环境影响评价工作等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	涉及一般区域		

### 2.3.7 环境风险评价等级

#### 1、P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）、企业突发环境事件风险分级方法（HJ 941-2018）分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，并按 HJ 169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

#### (1)危险物质数量与临界量的比值（Q）确定

本项目厂内危险物质数量及分布情况见下表：

表 2.3 - 9 主要储存设备及物质表

化学品名称	CAS 号	厂内最大存在总量 $q_n$ /吨	HJ 169-2018 附录 B 或 HJ 941-2018 附录 A 临 界量 $Q_n$ /吨	Q 值
氰化氢	74-90-8	0.004	1	0.004
一氧化碳	630-08-0	0.002	7.5	0.00027
二氧化氮	10102-44-0	0.006	1	0.006
氨	7664-41-7	0.002	5	0.0004
柴油	/	1	2500	0.0004
甲烷	74-82-8	0.030	10	0.003
氢	1333-74-0	0.020	10	0.002
乙醇	64-17-5	0.68	500	0.0014
合计				0.01747

由上表可知，本项目 Q 值 < 1，故该项目环境风险潜势为 I。

## (2) 所属行业及生产工艺特点 (M) 确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和、将 M 划分为(1) M > 20; (2) 10 < M ≤ 20; (3) 5 < M ≤ 10; (4) M = 5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

行业及生产工艺特点分析如下：

表 2.3 - 10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	M 值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	企业不属于石化、轻工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺流程 <sup>a</sup> 、危险废物贮存罐区	5/套(罐区)	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	-
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	-
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 ≥ 300℃，高压指压力容器的设计压力 (p) ≥ 10.0MPa；

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，本项目 M 值为 5 分，以 M4 表示。

## 2、危险物质及工艺系统危险性 (P) 值确定

表 2.3 - 11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q ≥ 100	P1	P1	P2	P3
10 ≤ Q < 100	P1	P2	P3	P4
1 ≤ Q < 10	P1	P3	P4	P4

## 3、环境敏感程度 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 对照，本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3；综合判断，本项目厂内环境敏感程度为 E1。具体见下表：

表 2.3 - 12 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/米	属性	人口数
环境空气	1	蒋家边	西	210-650	居民	约 120 人
	2	秋家边	西、西北	180-700	居民	约 240 人
	3	马家边	西	550-900	居民	约 160 人
	4	大巷村	西南	840-1700	居民	约 400 人
	5	吴家村	西北	800-1400	居民	约 320 人
	6	清水沟	西北	1600-2100	居民	约 200 人
	7	低坝头	西北	1700-2100	居民	约 150 人
	8	季家村	西	1700-2200	居民	约 200 人
	9	许家桥	西南	2100-2500	居民	约 120 人
	10	顾家边	西南	1800-2200	居民	约 120 人
	11	祁家边	西南	1400-1800	居民	约 120 人
	12	墩后村	西南	1800-2200	居民	约 100 人
	13	杨家村	西南	1100-1500	居民	约 120 人
	14	周家村	西南	1800-2200	居民	约 200 人
	15	刘家巷	南	900-1300	居民	约 100 人
	16	南塘村	西南	3100-3800	居民	约 120 人
	17	管家塘	西南	2500-3100	居民	约 200 人
	18	臧家村	西南	2000-2350	居民	约 120 人
	19	沈家村	西南	2000-2500	居民	约 150 人
	20	夹坝上	西南	1500-1900	居民	约 150 人
	21	长江花苑	西北	1400-2000	居民	约 2000 人
	22	黄家桥	西北	2000-2500	居民	约 200 人
	23	河湾里	西北	2500-3000	居民	约 150 人
	24	卞家村	西北	3100-3600	居民	约 200 人
	25	临江花苑	北	1200-2400	居民	约 5000 人
	26	魏村花苑	西北	1600-2200	居民	约 2000 人
	27	魏村小学、幼儿园	西北	1900-2300	学校	约 1000 人
	28	魏村卫生院	西北	1900-2300	医院	约 400 人
	29	操场村	西北	2300-2700	居民	约 600 人
	30	魏村街道	西北	1800-3400	居民	约 5000 人
	31	魏村中学	北	2200-2400	学校	约 1000 人
	32	大卞家村	北	1700-2000	居民	约 200 人
	34	百汇公寓	东南	2200-2600	居民	约 1500 人
	35	春江小学	东南	2100-2600	学校	约 1000 人
	36	滨江中学	东南	2000-2600	学校	约 1000 人
	37	春江中央花园	东南	2300-2900	居民	约 2500 人
	38	百鑫西苑	东南	2200-3400	居民	约 4000 人
	39	百馨苑	东南	2800-3600	居民	约 3000 人
	40	友谊家园	东南	3400-3800	居民	约 1000 人
	41	百丈小学	东南	3600-3900	学校	约 800 人
	42	百丈街道	东南	3300-4200	居民	约 5000 人
	43	百盛苑	东南	3800-4200	居民	约 1500 人
	44	春江人民医院	东南	2800-3200	医院	约 500 人

类别	环境敏感特征					
	45	徐家巷	东南	1900-3200	居民	约 200 人
46	新华村	西北	3300-5000	居民	约 2000 人	
47	常恒花苑	西北	3400-4000	居民	约 1000 人	
48	同新圩	西北	3500-3800	居民	约 500 人	
49	四圩塘	西北	2300-3500	居民	约 300 人	
50	马巷里	西北	3000-3800	居民	约 200 人	
51	柴家边	西	2500-2800	居民	约 200 人	
52	大殷家村	西北	2200-3300	居民	约 200 人	
53	元湾	西北	3100-3900	居民	约 200 人	
54	土地降	西北	3500-3900	居民	约 200 人	
55	杨巷村	西南	3600-4600	居民	约 200 人	
56	绿城湾	西南	3800-5000	居民	约 400 人	
57	杨园	西南	3100-3500	居民	约 200 人	
58	孙家塘	西南	3300-3700	居民	约 200 人	
59	三里庙	西南	3800-4200	居民	约 200 人	
60	大墩村	东南	4000-4500	居民	约 300 人	
61	商家坝	东南	4000-4400	居民	约 200 人	
62	杏村	东南	3900-4500	居民	约 300 人	
63	常州市灿博旅游用品有限公司	东	20-150	企业	约 50 人	
64	江苏科机工业装备有限公司	东	20-130	企业	约 30 人	
65	常州海弘电子有限公司	东	20-230	企业	约 120 人	
66	常州君合科技股份有限公司（装备工厂）	东	170-230	企业	约 40 人	
67	常州市泰德精机科技有限公司	东	300-450	企业	约 50 人	
68	江苏创大光伏科技有限公司	东	300-450	企业	约 50 人	
69	常州浩瀚万康纳米材料有限公司	东	300-450	企业	约 50 人	
70	常州市春城铜铝制品厂	东	250-330	企业	约 30 人	
71	常州欣战江特种纤维有限公司	东	110-230	企业	约 40 人	
72	诺贝丽斯（中国）铝制品有限公司	南	20-550	企业	约 100 人	
73	常州凯翔医用不锈钢有限公司	东南	30-400	企业	约 50 人	
74	常州博纳高性能有限公司	东南	250-560	企业	约 50 人	
75	国家电网公司(常州)电气设备检测中心	东南	300-800	企业	约 60 人	
76	常州常源正泰电子有限公司	北	120-440	企业	约 40 人	
77	兰州交大常州研究院有限公司	北	110-330	企业	约 40 人	
78	乐意装饰节能（常州）有限公司	北	110-340	企业	约 80 人	
79	杨元工业园	东北	120-600	企业	约 250 人	
80	江苏福尔特金属制品有限公司	北	500-730	企业	约 80 人	
81	托普拉精密紧固件有限公司	北	450-800	企业	约 80 人	
厂址周边 500 米范围内人口数小计					约 1100 人	
厂址周边 5km 米范围内人口数小计					约 51250 人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 流经范围/km		
	1	藻江河	IV	不涉及跨国界、跨省界		
	2	德胜河	II	不涉及跨国界、跨省界		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/		

类别	环境敏感特征					
					米	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2 (F2、S3)	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/米
	1	周边范围内可能受本项目建设有限且具有饮用水开发利用价值的含水层	不敏感 G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3 (G3、D2)	

#### 4、环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.3 - 13 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C，当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险潜势为 I。

#### 5、评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，确定环境风险潜势，再按照下表确定评价工作等级。

表 2.3 - 14 环境影响评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险废物、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，本项目危险物质临界量比值 Q < 1，环境风险潜势为 I，厂内环境风险评价等级为：简单分析。

#### 2.3.8 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见下表。建设项目大气、环境风险评价范围、大气、地



下水监测、引用点示意图见图 2-1。

表 2.3 - 15 评价范围表

环境要素	评价范围
大气	以项目建设地点为中心，边长为 5 公里的矩形区域
水	常州市江边污水处理厂排口上游 500 米至下游 1500 米
噪声	项目边界外扩 200 米以内范围
区域污染源	重点调查评价区内的主要工业企业
环境风险	以项目建设地点为中心，半径为 1 公里的圆形区域
地下水	以本项目为中心，周围 6 平方公里以内的区域
生态	以本项目为中心，周围 2 平方公里以内的区域
土壤	建设项目周边 0.2km 范围

## 2.4 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

### 1、工程分析

突出工程分析，确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为拟采取的污染防治提供依据。同时还要做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

### 2、污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

### 3、环境影响评价

在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

### 4、环境影响经济损益分析

从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果进行评估分析。

### 5、环境管理与监测计划

按建设项目建设阶段、生产运行等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。另外，根据项目特点并结合周围环境概况，制定环境监测计划，包括污染源监测计划和环境质量

监测计划。

## 2.5 环境保护目标

根据现场调查和资料调研，本项目环境影响评价区内无自然保护区，且未发现国家重点保护的动植物、风景名胜点、文物古迹。

本项目环境影响评价过程中以厂区中心点为原点建立坐标系，经过现场踏勘，列出以下环境敏感保护目标表。本项目环境敏感保护目标详见.5-1

图 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对边界距离/m
	经度 (东经)	纬度 (北纬)					
蒋家边	119°55'51.71"	31°56'56.95"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西	210-650
秋家边	119°55'53.17"	31°57'12.91"	居民, 约 240 人	人体健康	二类	西、西北	180-700
马家边	119°55'38.02"	31°56'57.65"	居民, 约 160 人	人体健康	二类	西	550-900
大巷村	119°55'13.34"	31°56'52.52"	居民, 约 400 人	人体健康	二类	西南	840-1700
吴家村	119°55'46.66"	31°57'30.64"	居民, 约 320 人	人体健康	二类	西北	800-1400
清水沟	119°55'11.24"	31°57'42.77"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西北	1600-2100
低坝头	119°55'0.32"	31°57'32.44"	居民, 约 150 人	人体健康	二类	西北	1700-2100
季家村	119°54'56.45"	31°57'14.86"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西	1700-2200
许家桥	119°54'37.21"	31°56'52.26"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	2100-2500
顾家边	119°54'49.43"	31°56'44.74"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	1800-2200
祁家边	119°55'7.09"	31°56'39.09"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	1400-1800
墩后村	119°54'41.23"	31°56'30.60"	居民, 约 100 人	人体健康	二类	西南	1800-2200
杨家村	119°55'28.21"	31°56'26.15"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	1100-1500
周家村	119°55'1.13"	31°56'19.28"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西南	1800-2200
刘家巷	119°56'5.72"	31°56'13.65"	居民, 约 100 人	人体健康	二类	南	900-1300
南塘村	119°54'24.93"	31°56'6.11"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	3100-3800
管家塘	119°54'44.29"	31°56'4.06"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西南	2500-3100
臧家村	119°55'10.90"	31°56'5.99"	居民, 约 120 人	人体健康	二类	西南	2000-2350
沈家村	119°55'25.65"	31°55'48.84"	居民, 约 150 人	人体健康	二类	西南	2000-2500
夹坝上	119°55'38.72"	31°55'59.31"	居民, 约 150 人	人体健康	二类	西南	1500-1900
长江花苑	119°55'25.44"	31°57'50.36"	居民, 约 2000 人	人体健康	二类	西北	1400-2000
黄家桥	119°54'57.17"	31°57'57.73"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西北	2000-2500
河湾里	119°54'55.45"	31°58'6.38"	居民, 约 150 人	人体健康	二类	西北	2500-3000
大殷家村	119°54'47.23"	31°57'38.93"	居民, 约 300 人	人体健康	二类	西北	2200-3300
卞家村	119°54'27.71"	31°58'17.73"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	西北	3100-3600
临江花苑	119°56'5.12"	31°58'4.59"	居民, 约 5000 人	人体健康	二类	北	1200-2400
魏村花苑	119°55'29.66"	31°58'0.08"	居民, 约 2000 人	人体健康	二类	西北	1600-2200
魏村小学、幼儿园	119°55'26.32"	31°58'6.40"	师生, 约 1000 人	人体健康	二类	西北	1900-2300
魏村卫生院	119°55'37.94"	31°58'6.90"	约 400 人	人体健康	二类	西北	1900-2300
操场村	119°55'12.81"	31°58'15.07"	居民, 约 600 人	人体健康	二类	西北	2300-2700
魏村街道	119°55'13.20"	31°58'25.81"	居民, 约 5000 人	人体健康	二类	西北	1800-3400
魏村中学	119°56'25.11"	31°58'19.07"	师生, 约 1000 人	人体健康	二类	北	2200-2400

大卞家村	119°56'23.49"	31°58'4.63"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	北	1700-2000
百汇公寓	119°57'37.00"	31°56'2.93"	居民, 约 1500 人	人体健康	二类	东南	2200-2600
春江小学	119°57'28.50"	31°55'52.20"	师生, 约 1000 人	人体健康	二类	东南	2100-2600
滨江中学	119°57'22.72"	31°55'47.89"	师生, 约 1000 人	人体健康	二类	东南	2000-2600
春江中央花园	119°57'43.01"	31°55'56.55"	居民, 约 2500 人	人体健康	二类	东南	2300-2900
百鑫西苑	119°57'14.41"	31°55'25.40"	居民, 约 4000 人	人体健康	二类	东南	2200-3400
百馨苑	119°57'38.85"	31°55'23.56"	居民, 约 3000 人	人体健康	二类	东南	2800-3600
友谊家园	119°57'53.42"	31°55'17.59"	居民, 约 1000 人	人体健康	二类	东南	3400-3800
百丈小学	119°57'51.64"	31°55'9.28"	师生, 约 800 人	人体健康	二类	东南	3600-3900
百丈街道	119°58'7.58"	31°55'20.98"	居民, 约 5000 人	人体健康	二类	东南	3300-4200
百盛苑	119°58'6.56"	31°55'8.55"	居民, 约 1500 人	人体健康	二类	东南	3800-4200
春江人民医院	119°58'2.54"	31°55'57.37"	约 500 人	人体健康	二类	东南	2800-3200
徐家巷	119°58'9.76"	31°56'3.90"	居民, 约 200 人	人体健康	二类	东南	1900-3200

表 2.5 - 2 水环境、声环境、生态环境主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位	距离	规模	环境保护目标 (环境功能要求)	环境功能区划
水环境	长江	N	约 4km	大河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类水质标准	《常州市地表水(环境) 功能区划》(2003.6)
声环境	边界	四周	外扩 200m	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	《常州市人民政府关于 印发<常州市市区声环 境功能区划(2017)> 的通知》(常政发(2017) 161 号)
生态环境	新龙生态 公益林	S	3km	/	水土保持	《省政府关于印发江苏 省生态空间管控区域规 划的通知》(苏政发 (2020) 1 号)
	新孟河 (新北区) 清水通道 维护区	W	9km	41.29km <sup>2</sup>	水源水质保护	《省政府关于印发江苏 省生态空间管控区域规 划的通知》(苏政发 (2020) 1 号)
	长江魏村 饮用水水 源保护区	NW	10km	4.41km <sup>2</sup>	饮用水源保护区 水源水质保护	《江苏省国家级生态保 护红线规划》(苏政发 [2018]74 号) 《省政府关于印发江苏 省生态空间管控区域规 划的通知》(苏政发 (2020) 1 号)

## 2.6 相关规划

### 2.6.1 常州市总体规划概况

《常州市城市总体规划》(2011-2020)确定的城市性质确定为:长江三角洲地区重要的中心城市之一、现代制造业基地,全国文化旅游名城。中心城区空间发展方向为“拓展南北,提升中心”,城市布局结构从以主城中

心区呈东西向展开的块状布局，转变为北临长江、南濒太湖、由对外交通干线和快速路将中心城划分为若干组团并呈南北向发展势态，组团之间保持必要的绿色开敞空间，形成“一体两翼”、“一主二副”和“九组团”的城市空间布局结构。其中“北翼”范围为北至长江、南至沪宁高速公路，包括新龙、新港二个组团。该翼功能定位为常州市滨江工业区、港口物流园区和城市北部的生态居住区。在总体规划中规划的滨江工业片区位于新北区北部，北临长江，南至规划中的镇南铁路。主要发展重化工、能源和环保产业，其它工业区的化工企业逐步迁入本区。进入本区企业要采用新技术、新工艺，推行清洁生产，使水、气污染减少到最低限度。

### 2.6.2 江苏常州滨江经济开发区（原新港分区）总体规划概况

江苏常州滨江经济开发区位于常州市区北部，是常州市沿江开发的前沿，是重要的工业发展用地。规划范围东起常州市界，西至德胜河、南至镇南铁路，北濒长江，规划总用地 **68.8** 平方公里。该区域由春江镇内的圩塘镇的全部、魏村的东半部、百丈的北半部以及安家东北角小部分组成。

江苏常州滨江经济开发区确定的功能定位是现代化港区、重化工区、电子科技园区、能源和基础设施基地，重点发展化工、冶金、装备制造三大产业集群，同时积极发展电力能源、电子、纺织、医药、造纸、物流等优势产业。

根据规划，江苏常州滨江经济开发区充分整合现状用地，形成“一港、两区、三大版块”的空间布局结构。其中：

(1)长江港港区：充分利用常州长江岸线资源，规划形成以录安洲作业区为主，圩塘作业区为辅的常州市长江港区。

(2)工业区：以德胜河、藻江河生态绿廊以及 **346** 国道、龙江路、通江路等交通绿廊为分界，形成东部产业版块（原国家环保综合产业园、圩塘工业园、百丈工业园）、北部滨江产业版块、西部产业版块齐头发展的工业用地格局。

西部产业版块位于 **338** 省道以南，德胜河以东，创业路以北，长江路以西，总用地面积 **2060** 公顷，布置以生物工程、医药、合成材料、高分子

产品延伸加工、基本有机化工原料为主的企业，以接收区外化工整治搬迁企业为主；同时在与混合用地相邻处布置少量一类工业用地；涵盖了化工集中区的 **D** 地块。

滨江产业版块位于桃花港以西、**338** 省道以北、春江路以东、长江以南，面积 **1170** 公顷，布置以港口、基础化工为主的企业；同时在与混合用相邻处布置少量一类工业用地；涵盖了化工集中区的 **B、C** 地块。

东部产业版块位于桃花港以西、**338** 省道以南、建新河以东、镇南铁路以北，面积 **750** 公顷，布置少量的化工企业（化工集中区的 **A** 地块）、以及以环保设备、机械为主的一类工业。

本项目位于西部产业版块内，本项目产品属于合成材料、高分子产品延伸加工，符合西部产业版块产业发展定位。

江苏常州滨江经济开发区用地规划图见图 2.6-1。

(3)生活社区：以春江镇生活社区为主，魏村生活配套区为辅的居住商贸用地格局。

### 2.6.3 春江镇总体规划概况

2005 年 5 月常州市规划设计院编制完成了《春江镇总体规划》（现行规划），规划结合常州市城市功能定位和新北区功能定位，将春江镇的功能定位为常州市现代化港口、物流区，现代制造业基地，沿江开发的前沿区，城市重大基础设施基地。

春江镇由原圩塘、百丈、魏村、安家四镇合并而成，规划整合春江镇空间资源，形成“一港两心三大板块”的空间布局结构。

按照工业向园区集中、居住向社区集中的原则，春江镇的用地分为三大功能区：长江港港区、工业区、生活区。该用地分区主要以新港分区规划中的用地结构为依据，进行了适当调整。且新港分区内现有常州水厂、电厂、污水处理厂等大型市政公用设施，目前区域内的产业结构均符合春江镇规划确定的产业发展方向，因此新港分区作为春江镇的重要组成部分，正是根据总体规划的要求，在现状初步形成的部分乡镇工业园的基础上组成的开发区域，并按照总体规划要求，对区内各类工业园进一步整合，并

接纳了常州城区的部分搬迁企业。

## 2.6.4 江苏常州滨江化学工业园基础设施概况

根据有关资料证明，园区污水管网、提升泵站、道路、集中供热、供水设施、高压电网均已实施到位，符合进区企业生产、营运条件。

### 1、污水处理设施

#### (1)常州市江边污水处理厂

常州市江边污水处理厂是常州市最大的污水处理厂，位于新北区境内长江路以东、346国道以南、兴港路以北、藻江河以西。收集服务的范围北至长江、东与江阴、戚墅堰交界，南到新运河，包含中心组团、高新组团、城西组团、新龙组团、新港组团、空港组团以及城东组团的部分，共7个组团以及奔牛、孟河等两个片区。并接纳城北污水处理厂、清潭污水处理厂、戚墅堰污水处理厂超量污水。江边污水处理一至四期总服务面积约为500平方公里，常住服务人口约为130万。已批复处理能力为50万m<sup>3</sup>/d，分四期建设，尾水通过排江管道排入长江，排放位置在录安洲尾水边线下游100m、离岸约600m处。

一期工程项目采用“MUCT”工艺处理能力为10万m<sup>3</sup>/d，项目于2003年获得江苏省环保厅批复（苏环管[2003]173号），2007年12月通过竣工环保验收（常环验[2007]117号）；二期工程项目采用“改良A<sup>2</sup>/O”工艺新增处理能力10万m<sup>3</sup>/d，并在扩建同时完成20万m<sup>3</sup>/d工程提标改造，项目于2006年获得江苏省环保厅批复（苏环管[2006]224号），2013年1月通过竣工环保验收（苏环验[2013]8号）。三期项目采用“改良型A<sup>2</sup>/O活性污泥工艺+微絮凝过滤”工艺对污水进行深度处理，新增处理能力10万m<sup>3</sup>/d，于2010年11月获得江苏省环保厅批复（苏环审[2010]261号），2017年4月通过竣工环保验收（常环验[2017]5号）。四期项目采用“A<sup>2</sup>O生物处理+沉淀+高效沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，新增处理能力20万m<sup>3</sup>/d，于2017年10月获得常州市环境保护局批复（常环审[2017]21号），目前正在建设中。

现江边污水厂各期污水处理工程运行稳定，管理部门例行监测及监督

监测数据表明，尾水中各类污染因子均达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 2 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准的排放要求。

## (2)常州民生环保科技有限公司

常州民生环保科技有限公司是一家位于常州市新北区 346 国道以北的工业污水处理厂，收集系统服务范围为新北区沿江开发区，主要收集服务区域内的工业废水和工业企业的生活污水。目前投入运行的总处理能力为 **30000m<sup>3</sup>/d**，采用水解-好氧活性污泥法，实际处理量约 **10000m<sup>3</sup>/d**，尾水排放可达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）表 2 中一级排放标准、《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 3 中排放限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准要求，尾水经排江总管排入长江。

## 2、供汽设施

园区热源以新港热电厂、长江热电厂为主，近期以工业为主，兼顾公建，远期考虑部分住宅小区的中央空调及热水供应。

### (1)新港热电有限公司

新港热电有限公司能力 **525t/h**（3 台 **75t/h**、1 台 **300t/h** 循环流化床锅炉），最大压力为 **39kg/cm<sup>2</sup>(380℃)**，一般为 **10kg/cm<sup>2</sup>(280℃)**。现对外供汽约 **250t/h**，剩余供汽量约有 **275t/h**。

### (2)常州市长江热能有限公司

公司热负荷设计冬季最大为 **159.6t/h**，最小为 **91t/h**，平均为 **122t/h**，其他季节最大为 **146.8t/h**，最小为 **87.4t/h**，平均为 **106.7t/h**。现对外供汽约 **60t/h**，剩余供汽量约有 **165t/h**。

## 3、供水设施

园区内建设有供水能力达 **100000m<sup>3</sup>/d** 工业水厂（一期工程），由长江引水，确保现已进区的工业企业用水。水质标准按有关规定达到工业用水标准。

#### 4、化工罐区

园区目前有常州双志石油化工储运有限公司、常州新华石油化工储运有限公司和建滔（常州）化工储运有限公司和常州华润化工仓储有限公司。常州双志石油化工储运有限公司拥有 **50 万 t/a** 的周转存储量，其中甲苯 **5 万 t/a**，二甲苯 **8 万 t/a**，苯乙烯 **10 万 t/a**，甲醇 **10 万 t/a**，乙二醇 **8 万 t/a**，丙二醇 **9 万 t/a**；常州新华石油化工储运有限公司拥有 **110.2 万 t/a** 的周转存储量；建滔（常州）化工储运有限公司拥有 **5.5 万 m<sup>3</sup>** 的库容，可仓储甲醇、苯酚、丙酮；常州华润化工仓储有限公司拥有 **54.4 万 m<sup>2</sup>** 化工罐区及附属配套设施。上述储运公司可满足滨江化学工业园内化工企业原料的存储要求。

#### 5、石化码头

(1)建滔（常州）石化码头有限公司（原常州港石化码头），现有 **8500 吨**深水泊位 **1** 个，**3000 吨级**和 **500 吨级**泊位各 **1** 个，年设计通过能力 **65 万吨**。

根据常州市交通局核发的危险货物港口作业认可证，认可码头可以装卸的化工品共有甲醇、甲苯、二甲苯、乙二醇、苯乙烯、冰醋酸、丙酮、氯乙烯、丙二醇、苯酚、异丁醇、正丁醇、二甘醇、乙苯、乙烯、二氯乙烷、汽油、邻苯二甲酸二辛酯、异辛酯、环氧丙烷、二乙苯、甲酸、衣氯醇、醋酸乙烯酯、苯、柴油、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、二氯丙烷、二氯乙烯、丙烯酸丁酯、醋酸乙酯、乙酸酐、二氯甲烷、异丙醇、丙三醇、醋酸正丁酯、乙醇、丁酮、环己酮、溶剂油、戊烷、基础油共 **52** 个品种的化工品。

(2)常州港录安洲港区规划 **9 个 50000DWT** 泊位，其中 **2 个通用码头**、**2 个液体石化码头**分别于 **2007 年底**和 **2009 年初**建成投用。

(3)常州华润化工仓储有限公司为华润化工控股旗下的华润包装材料（常州）有限公司与常州高新技术产业开发区发展（集团）总公司在江苏省常州市新北区内共同投资设立的合资公司，公司注册资本人民币 **3.5 亿**，主要从事苯、甲苯、二甲苯、甲醇、乙二醇、苯乙烯、二甘醇、苯酚、邻二甲苯、丙二醇等散装液体石化产品的装卸、保管、分拨业务，是专业从



事液体化工品码头接卸、仓储服务的第三方仓储物流企业，也是滨江化学工业园及周边地区化工企业仓储物流综合配套服务运行商。

华润仓储拥有长江码头（**50000** 吨级、**10000** 吨级、**1000** 吨级）液体化工海轮泊位各 **1** 个（水工结构均兼顾 **50000** 吨级）、夹江码头（**1000** 吨级液体化工品内河泊位 **2** 个）、夹江管架桥、一期 **17.4** 万 $\text{m}^2$ 化工罐区、二期 **37** 万 $\text{m}^2$ 化工罐区及附属配套设施。储罐区化学品总储存量为 **424.1** 万吨/年，长江码头、夹江码头总吞吐量 **455.4** 万吨/年。

## 6、电力供应

常州江边有两个 **220kV** 变电所。其中 **220kV** 魏村变电所容量为 **12** 万 **kVA**，**2003** 年末至 **24** 万 **kVA**；**220kV** 新桥变电所容量为 **18kVA**，**2003** 年末至 **36** 万 **kVA**，共计 **60** 万 **kVA**。滨江化工园区还有 **110kV** 和 **220kV** 变电所各一座，容量为 **8** 万 **kVA**。供电提供双回路，电压等级分别为 **110kV**、**35kV**，**10kV**，新港分区滨江化工园区的供电能力是完全能满足项目用电要求。

### 2.6.5 滨江化工园区基础设施运行情况

#### 1、常州市江边污水处理厂

常州市江边污水处理厂位于常州市新北区，一期、二期、三期 **10** 万  $\text{m}^3/\text{d}$  已运行，目前接入水量达 **26.9** 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，工程收水管网均已到位，尾水稳定达到一级 **A** 标准。

#### 2、常州民生环保科技有限公司

常州民生环保科技有限公司收集系统服务范围为新北区沿江开发区，处理能力 **30000m<sup>3</sup>/d**。目前，服务范围内管网均已敷设到位，处理水量最大已达 **12400m<sup>3</sup>/d**，出水达到江苏省化工行业地方排放标准，经排江总管排入长江。

#### 3、供汽设施

##### (1)新港热电有限公司

新港热电有限公司现对外供汽约 **250t/h**，剩余供汽量约有 **275t/h**。

##### (2)常州市长江热能有限公司

长江热能有限公司现对外供汽约 **60t/h**，剩余供汽量约有 **165t/h**。

### 2.6.6 区域环评概要

《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告》于 **2014** 年 **1** 月 **28** 日获得了江苏省环境保护厅的审核意见（苏环审[2014]27 号）。

#### (1) 规划范围及功能定位

规划总面积 **68.80k m<sup>2</sup>**，东起常州市界，北濒长江，西至德胜河，南至镇南铁路。功能定位为“常州市现代化港口、物流区，现代制造业基地，沿江开发的前沿区、城市重大基础设施基地、生态环境良好的滨江新城区”。

#### (2) 用地布局

规划形成“一港两心三大板块”的空间布局结构。一港即长江常州港；两心即行政、商贸和居住中心；三大板块即北部滨江产业板块、东部产业板块、西部产业板块。

规划工业用地 **33.28k m<sup>2</sup>**、居住用地 **3.51k m<sup>2</sup>**、仓储用地 **1.30k m<sup>2</sup>**、绿化用地 **14.85k m<sup>2</sup>**，分别占总面积的 **48.48%**、**5.10%**、**1.90%**、**21.58%**，其余为公共设施、道路广场用地及水域、绿地等。

规划长江岸线分为港口岸线 **8.95km**、生态保护岸线 **3.7km**、取水口岸线 **1.21km**，其他为过江通道岸线、污水排放岸线等。

#### (3) 产业定位

开发区内的化工园区（三类工业用地），即 **B、C、D** 三个地块，集中布置生物工程、医药、合成材料、高分子产品延伸加工、基本有机化工原料为主的三类工业企业，同时接收区外化工整治搬迁企业；其他片区（一、二类工业用地）主要布置机械、电子、环保设备等。

本项目位于其他片区工业用地地块内建设，主要从事高性能碳纤维复合材料结构件生产，符合园区产业定位。

常州市新港分区滨江化工园区用地规划情况见图 2.6-2。

### 2.6.7 园区现存问题及整治情况

园区目前现存问题及整治情况如下：

(1) 根据苏环办[2017]140 号文要求，“开展跟踪评价后再满五年的产业

园区，若规划仍在实施且未发生重大变化，可根据实际情况开展第二轮跟踪评价，但不作为与项目审批联动的要求；若规划发生重大变化或规划期已满，应重新进行规划，并依法开展规划环评工作”。目前，《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价》（2014年获得审核意见）中的规划内容仍在实施且未发生重大变化，暂不需开展第二轮跟踪评价。但江苏常州滨江经济开发区规划（原新港分区规划，2004~2020年）将于2020年到期，需重新进行规划，并依法开展规划环评工作，该项工作目前尚未完成。

园区目前已启动江苏常州滨江经济开发区规划及规划环评的重新编制工作，计划于2021年完成。

(2)园区下达废气整治提升任务未覆盖园区全部化工企业。为进一步改善滨江化学工业园环境空气质量，降低VOCs排放量，切实改善区域环境空气质量，园区目前大力推进大气综合整治提升工作。园区已于2019年2月下发通知要求园区内化工企业开展废气治理“自查自纠”整治提升工作，并实现化工企业全覆盖。目前园区企业“自查自纠”整治提升方案已全部递交园区进行了备案，目前已完成29家企业的“自查自纠”整治提升方案的验收工作。

(3)园区已经推进开展LDAR工作，但LDAR平台不完善。园区化工企业分批分步开展LDAR工作，目前已完成68家企业的LDAR验收工作。后续将建设统一的LDAR管理平台（并入园区内所有化工企业LDAR管理数据），并纳入“一园一档”管理平台。

(4)未完成园区废水、废气、土壤名录库建设，特征因子例行监测不完善。

园区已委托第三方专业单位开展园区废水、废气、土壤名录库的编制工作，按要求开展特征因子例行监测。

## 2.7 区域环境功能区划

### (1)大气环境

根据《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（常州市人民政

府，常政发[2017]160号)，拟建地为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2)地表水环境

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，长江常州段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

(3)声环境

根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常州市人民政府，常政发[2017]161号），项目所在地属于工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区环境噪声限值。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

项目名称：高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）

建设单位：常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司

法人代表：李红宾

联系人：张亚康、刘琴杨

行业类别：**C3091** 石墨及碳素制品制造

建设性质：新建

建设地址：常州市新北区黄海路以南、兴塘路以北、滨新路以东、东港二路以西地块

投资总额：**100000** 万元，其中环保投资约 **8750** 万元（约 **8.75%**）

投产日期：本项目尚未实施；预计于 **2021** 年 **3** 月开工，**2022** 年 **1** 月竣工投产

#### 3.2 建设项目占地面积、建筑面积、职工人数及工作制度

利用面积：约 **100000m<sup>2</sup>**

职工定员：达产后，全厂需员工人数约 **442** 名

工作制度：碳纤维生产车间采用二班制，一班 **12** 小时，年工作 **300** 天，工作时间约 **7200** 小时；

生活配套：厂内设有食堂、浴室，不设宿舍

#### 3.3 厂区、车间平面布置及周边概况

(一) 厂区平面布局

厂区主入口设在北侧黄海路上，次入口在南侧兴塘路上；厂区中部为 **6** 个碳纤维生产车间（**1#~6#**），东部为办公楼、编织车间、拉挤车间、食堂、动力中心、变电站、成型车间、**3#**机修车间、仓库；西部为 **1#**机修车间、**2** 个公用工程站（**1#、2#**）、**2#**机修车间。

本项目利用区域为除去 **4#、5#、6#**碳纤维生产车间、**2#**公用工程站、

3#机修车间、成型车间以外的其他区域。

厂内雨水、污水分别设置收集管网进行分开收集，由于厂区面积较大，雨水收集、排放有困难，目前计划设置 3 个雨水排放口 1 个污水接管口，雨水经厂内雨水管网收集后分别通过东北角、东南角雨水排放口排入东侧东港二路、通过西南角雨水排放口排入西侧滨新路市政雨水管网。污水经管网收集后排入西侧滨新路污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理。

厂区平面布置见图 3.3-1，雨污水管网设置见图 3.3-2。

本项目利用主要建构筑物建筑特性情况见下表：

表 3.3 - 1 本项目利用主要建构筑物特性表

子项名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑高度 (m)	建筑层数	耐火等级	抗震等级	结构体系	火灾危险性
1 公用工程站	2020	10.2	1	二	三级	混凝土框架	丁类
2 1#机修车间	1661	11.37	1	二	四级	门刚	丁类
3 1#碳纤维车间及配电房	16397/ 1972	20.57/ 12.10	1/3	一/二	二级/三级	钢排架/混凝土框架	丙类
4 2#碳纤维车间及配电房	16397/ 1972	20.57/ 12.10	1/3	一/二	二级/三级	钢排架/混凝土框架	丙类
5 3#碳纤维车间及配电房	16397/ 1972	20.57/ 12.10	1/3	一/二	二级/三级	钢排架/混凝土框架	丙类
6 编织车间	18005	17.2	2	一	三级	混凝土框架	丙类
7 仓库	931	6.2	1	二	四级	门刚	丙类
8 动力中心	760	6.2	1	二	三级	混凝土框架	
9 拉挤车间	14737	16.7	2	一	三级	混凝土框架	丙类
10 食堂	4093	9.2	2	二	三级	混凝土框架	

### (二)车间平面布局

每个碳纤维生产车间计划布置 2 条碳纤维生产线，每条线由西向东布置：纱架、6 个预氧化炉、低温碳化炉、高温碳化炉、表面处理机、上浆机、收丝机等设备形成 1 条碳纤维生产线。本项目计划在 1#、2#、3#碳纤维生产车间共建设 6 条碳纤维生产线。碳纤维生产车间平面布置见图 3.3-3。

编织车间一楼布置有 6 台单轴向经编机、3 台多轴向经编机、8 台整经机；二楼布置有 9 台多轴向经编机；编织生产车间平面布置见图 3.3-4。

拉挤车间一楼由西向东布置为：配料房、清洗房、原材料库、车间办公室、茶水间、履带式拉挤生产区、检验区、成品区办公室。拉挤车间二楼由西向东布置为：履带式一机二模拉挤生产区、办公室。拉挤生产车间

平面布置见图 3.3-5。

#### 厂区平面布置合理性分析：

本项目按照物流、能流的顺序布置，原辅材料由西进入碳纤维生产线，成品碳纤维制成后进入东部编织车间、拉挤车间进行制品加工；减少了原材料在各工艺之间的传送时间和传送距离，避免了各生产工艺过渡过程中的时间、人力及能源浪费，平面布置合理。

#### (三)厂区周边概况

本项目所在厂区东侧为东港二路，隔路为常州市灿博旅游用品有限公司、江苏科机工业装备有限公司、常州海弘电子有限公司、常州君合科技股份有限公司（装备工厂）、常州市泰德精机科技有限公司、江苏创大光伏科技有限公司、常州浩瀚万康纳米材料有限公司、常州市春城铜铝制品厂、常州欣战江特种纤维有限公司；南侧为：诺贝丽斯（中国）铝制品有限公司、空地（规划工业用地）、常州凯翔医用不锈钢有限公司、常州博纳高性能有限公司、国家电网公司（常州）电气设备检测中心；西侧为空地（规划工业用地）及部分零散农村居民点；北侧为：黄海路、隔路为常州常源正泰电子有限公司、兰州交大常州研究院有限公司、乐意装饰节能（常州）有限公司、杨元工业园、江苏福尔特金属制品有限公司、托普拉精密紧固件有限公司。

最近居民点为西侧蒋家边居民点，距本项目最近生产车间约 240 米。

本项目周围 500 米土地利用现状见图 3.3-6（附卫生防护距离）。

#### (四)项目实际建设情况

本项目拟建地现为空地，新创碳谷控股有限公司暂未进行建构物建设。

#### (五)新创碳谷控股有限公司简介

新创碳谷控股有限公司成立于 2020 年 5 月，经营范围为：一般项目：企业总部管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

新创碳谷控股有限公司与本项目实施单位常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司为关联单位。

本项目土地、厂房归新创碳谷控股有限公司所有，本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产。

### 3.4 主体工程及产品方案

#### (1) 主体工程建设内容

本项目利用新创碳谷公司厂房约 **100000** 平方米；购置纱架、加湿机、卷绕机收卷机（**Take up Winder**）、碳纤维原丝退绕机（**PAN Precursor Unwinding Creel**）等主辅设备 **322** 台（套），其中进口设备 **12** 台（套），项目建成后形成年产高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件 **9000** 吨、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物 **9000** 吨的生产能力。

#### (2) 生产能力及产品方案

**表 3.4 - 1 建设项目（新建项目）主体工程生产能力及产品方案表**

序号	工程名称（生产线）	产品名称	设计生产能力	产品方案	年运行时数
1	碳纤维生产线 6 条 (1#、2#、3#、4#、5#、6#)	高性能大丝束碳纤维	<b>16469.7</b> 吨/年 (供给高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物、拉挤复合材料结构件使用)	<b>0</b>	<b>7200hr</b>
2	高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产线	高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物	<b>9000</b> 吨/年	<b>9000</b> 吨/年	
3	高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产线	高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件	<b>9000</b> 吨/年	<b>9000</b> 吨/年	

注：本项目碳纤维生产线生产的高性能大丝束碳纤维主要供给项目内部高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物及高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件使用，一般情况下不外售。

本项目不分期建设。



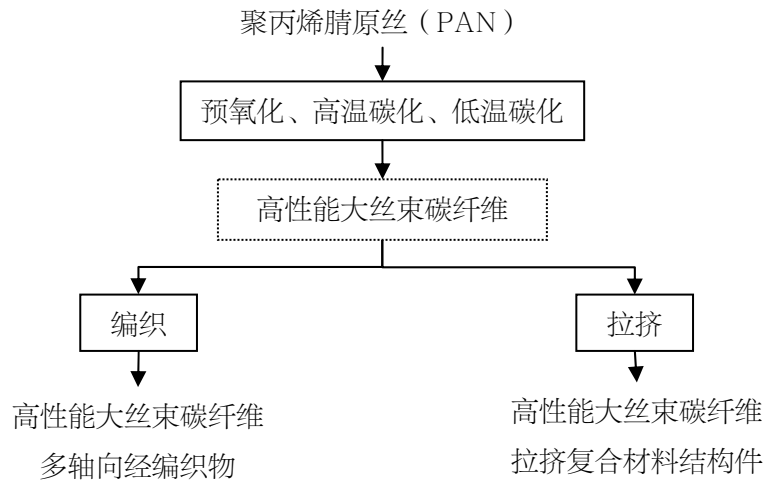


图 3.4 - 1 项目产品流向图

本项目碳纤维可达的质量指标见下表：

表 3.4 - 2 本项目高性能大丝束碳纤维质量指标表

序号	型号	规格	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	拉伸强度 (Gpa)	拉伸模量 (Gpa)
1	PG10	25K	1.78	4.20	240
2	PG20	50K	1.81	4.20	240

### (3)产品的清洁性分析

本项目主要产品为碳纤维高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物、高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件用于风电、交通设施零部件等领域；可取代传统的玻璃纤维、钢铁、铝件等零部件。由于碳纤维性能上的优势，使得产品均有轻量化的优点，可提高风电发电效率、降低交通设施油耗，产品具有清洁性。产品为成熟产品，在生产、运输、使用过程对环境影响较小。

## 3.5 公用及辅助工程

### 3.5.1 项目公用及辅助工程现状

表 3.5 - 1 项目公用及辅助工程一览表

类别	建设名称		设计能力	备注	
贮运工程	成品仓库		1#、2#、3#碳纤维车间内各 100 平方米 编织车间内约 400 平方米 拉挤车间东侧约 800 平方米	厂外汽车运输	
	原料仓库		1#、2#、3#碳纤维车间内各 64 平方米 编织车间约 100 平方米 拉挤车间西侧约 223 平方米		
	仓库		约 930 平方米，位于厂区东南角		
公用工程	给水		8903800 吨/年	利用市政给水管网	
	排水	含氮工业废水 64800 吨/年	经电渗析处理，部分回用至原生产工序，部分作为直燃式焚烧炉脱硝用水使用，不外排	不外排	
		工业废水 292765t/a	包括：间接冷却系统排水 129600t/a、制纯水浓缩水 26040t/a、制纯水 RO 膜日常清洗废水 1400t/a、车间拖地废水 300t/a。接入常州江边污水处理厂处理	利用新创碳谷厂区统一雨水排放口、污水接管口	
		生活污水 10610 吨/年	生活污水接入污水处理厂集中处理		
	供电		24763.8 万度/年	市政供电管网，厂区新建变压器 2 台容量 9 万 kVA(SZ11-50000/110、SZ11-40000/110 三相双绕组有载调压变压器	
	压缩空气		110KW 空压机 1 台	位于动力中心	
	RTO、TO 预热回收系统		全厂 1 套	用于车间及办公室夏季制冷、冬季供暖	
	供天然气		市政天然气管道	年用量 1023.72 万标立方米	
环保工程	废气	预氧化工序废气	密闭预氧化炉内进行，废气收集后进入蓄热焚烧炉处理后，有组织排放	车间内设有通风装置	
		低温碳化、高温碳化工序废气	密闭的碳化炉内进行，经“直燃式蓄热焚烧炉(含余热锅炉、SNCR 脱硝)+布袋除尘+SCR 脱硝”处理后，有组织排放	车间内设有通风装置	
		编织废气(非甲烷总烃)	收集后经“二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放	FQ-4#排气筒	
		拉挤废气(非甲烷总烃)	收集后经“二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放	FQ-5#排气筒	
	固体废物	固废堆场	一般固废	1 处，厂区西北角，约 800 平方米	应满足防风、防雨、防扬散要求
			危险废物	1 处，厂区东南角，约 225 平方米	应满足防腐、防渗，防雨、防扬散、防风、防泄漏、防流失、防火、防盗要求
	一般工业废水(不含氮磷)		经厂内污水管道接入市政污水管道进污水处理厂集中处理		一般工业废水包括：间接冷却系统排水、制纯水浓缩水、制纯水 RO 膜日常清洗废水、车间清理废水
表面处理清洗废水(含氮工业废水)		经电渗析处理系统处理后，部分回用至表面处理清洗工序，部分作为直燃式焚烧炉 SNCR 脱硝用水使用，不外排		每个碳纤维生产车间均配套 1 套电渗析处理回用装置，全厂共 3 套	

类别	建设名称	设计能力	备注
	生活污水	员工日常生活污水接入污水处理厂处理	利用新创碳谷厂区污水管道及污水接管口
	雨水排放口	雨水收集利用厂区雨水管网及雨水排放口排入市政雨水管道	厂区面积较大，设有 3 个雨水排放口
	污水接管口	污水排放利用厂区污水管网及污水排放口排入市政污水管道	新创碳谷厂内设有 1 个污水接管口
	事故应急	设置不小于 1300 立方米的应急事故池	配套管线及阀门切换装置，水泵，管道及应急电源
	噪声	选择低噪声设备、合理设备平面布置；采取有效的隔声、吸声、减振、消声措施；加强生产管理和设备维护	确保边界噪声达标排放
	其他	液体化学品贮存区域、危险废物堆场、车间涉及液体化学品使用的区域做好地面防腐、防渗处理；防止废液或物料泄漏入渗污染土壤、地下水	

### 3.5.2 依托情况分析

本项目利用新创碳谷控股公司土地及厂房，厂区内厂房按照本项目要求进行设计、建设；本项目所有生产设备、公辅设施、环保设施均自有自建，与新创碳谷控股公司不存在依托关系。

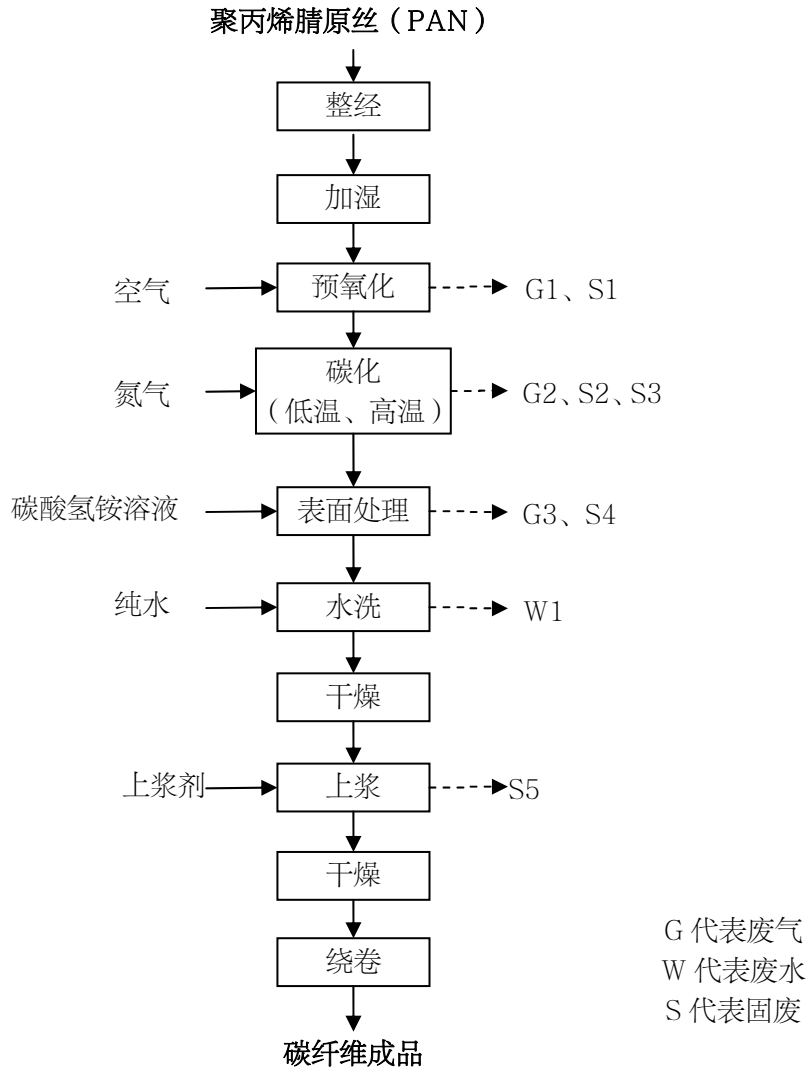
## 3.6 工程分析

### 3.6.1 生产工艺流程和产污环节分析

本项目线使用外购成品聚丙烯腈纤维原丝通过预氧化、碳化等工序制成高性能大丝束碳纤维后，再进行编织、拉挤等工序制成高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物、高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件。

本次评价分为高性能大丝束碳纤维生产、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产、高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产三部分进行工艺流程介绍，具体如下：

#### 1、高性能大丝束碳纤维生产



**图 3.6 - 1 高性能大丝束碳纤维生产工艺流程图**

以聚丙烯腈原丝 (PAN) 为原料, 经整经、加湿、预氧化、碳化、表面处理、水洗、上浆、干燥、绕卷等工序得到碳纤维成品。此生产技术已在国内成熟运用。

**具体工艺流程简介:**

**整经:** 先将聚丙烯腈 (PAN) 原丝放在 30℃ 下进行整经, 使多束 PAN 纤维原丝排成无纬布形式。

**加湿:** 为了去除静电, 并使丝束的含水率一致, 保持相同工况进入氧化炉。需使用纯水对聚丙烯腈 (PAN) 原丝进行喷水加湿, 喷水仅为附着在原丝表面加湿, 此过程无废水产生。

**预氧化:** 将整经后的 PAN 纤维原丝由下部进入预氧炉, 在 200~300℃

的空气介质中往复行进，加热的空气对着 PAN 纤维原丝喷出，同时施加张力牵伸，最后 PAN 纤维丝束由预氧炉顶部引出。预氧化时间控制在 60~100 分钟，在炉体两端采用文丘里气封装置及集气门廊，防止炉内热风逸出。

预氧化过程中有大量反应热产生，同时有废气 G1（主要因子为 HCN、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub> 等），必须及时排出。用热风循环系统即一部分热风送到焚烧炉处理后排放，其余热空气和补充的新鲜空气经过过滤和加热后重新循环使用，采用此种方式有利于及时带走反应热和分解产物，保持循环气体中的含氧量。预氧过程中炉温控制精度要求较高，应控制在 ±2℃。本项目一共进行六次预氧化，每条碳纤维生产线设有 6 个预氧化炉。在进出口有循环冷却水对转向辊进行冷却。

预氧化过程中有废丝 S1 产生。

**碳化：**碳化过程可分为低温碳化和高温碳化两个阶段。

**低温碳化：**PAN 纤维原丝经过预氧化形成氧化纤维后，首先进入低温碳化炉在 600~800℃ 的条件下碳化，碳化过程中有分解产物如 HCN、NH<sub>3</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等产生。

**高温碳化：**低温碳化后的丝束进入高温碳化炉在 1000~1700℃ 的高温下，进一步完善碳分子乱层结构，非碳原子逐步排出（主要以废气形式排出：HCN、NH<sub>3</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等），最后形成含碳量可达 95% 以上的碳纤维。

整个碳化过程都是在惰性气体（高纯 N<sub>2</sub>）保护下进行，低温碳化炉和高温碳化炉的出口处均设置水套冷却室对纤维进行降温。

碳化过程中纤维热逸产生焦油 S2，炉膛内设有焦油沟槽，焦油定期清理，碳化过程中也会产生少量的废丝 S3。

**表面处理及水洗、干燥：**为了改善碳纤维界面结合力，便于后道碳纤维应用，需进行表面处理。表面处理后可使负荷剪切强度提高到 90MPa 以上，满足使用要求。

碳纤维的表面处理方法很多，在工业生产上得到实际应用的主要有阳极电解氧化法和气相氧化法等。本项目采用阳极电解氧化法：这种方法的优点是氧化反应速度快，处理时间短，可与碳纤维生产线相匹配，氧化反

应缓和均匀，易于控制，处理效果显著，可使层间剪切强度得到大幅度提高。

使用碳纤维作为阳极，石墨板作为阴极，电解液为 **10%**碳酸氢铵溶液。其原理是电解液中含氧阴离子在电场作用下向阳极碳纤维移动，并在其表面放电而生成新生态氧来进行氧化反应，生成含氧官能团。碳酸氢铵主要起到导电的作用。

阳极： $4\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$

阴极： $4\text{e}^- + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$

每条生产线设有 **1** 个表面处理槽 (**2** 立方米)，电解液循环使用只添加、不排放。表面处理槽上方有废气 **G3** 产生。

经表面处理后的碳纤维进入水洗槽洗涤，然后通过干燥辊（采用电加热 **110℃**）烘干后进入上浆槽。

水洗装置采用浸入式水洗，水洗温度约 **40℃**，丝束水洗一次，丝束在水洗槽中行走，水洗槽采用溢流方式保持液面稳定，有废水 **W1** 产生。

碳酸氢铵使用过程中有包装袋 **S4** 产生。

**上浆及干燥**：上浆剂主要成分为水性环氧树脂，用水稀释至 **5%**后使用。常温下，采用浸入式上浆方式，上浆槽采用溢流式保持液面稳定。

上浆后的碳纤维采用横式干燥箱采用强制热风循环方式进行干燥（温度 **150~160℃**）。

上浆使用的上浆剂中不含固化剂、助剂等有机成分，且干燥温度不高，故在上浆、干燥过程中无有机废气产生。

上浆槽液循环使用只添加、不更换、不排放。上浆剂使用包装桶+内衬袋的包装方式，一般包装桶不会被上浆剂污染，使用过程中有废内衬袋 **S5** 产生。

**收卷**：干燥后的碳纤维经收丝机卷绕收丝、分级检验后包装即为成品，入库备用。

## 2、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产

高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产过程为物理编织过程，详细环节如下：

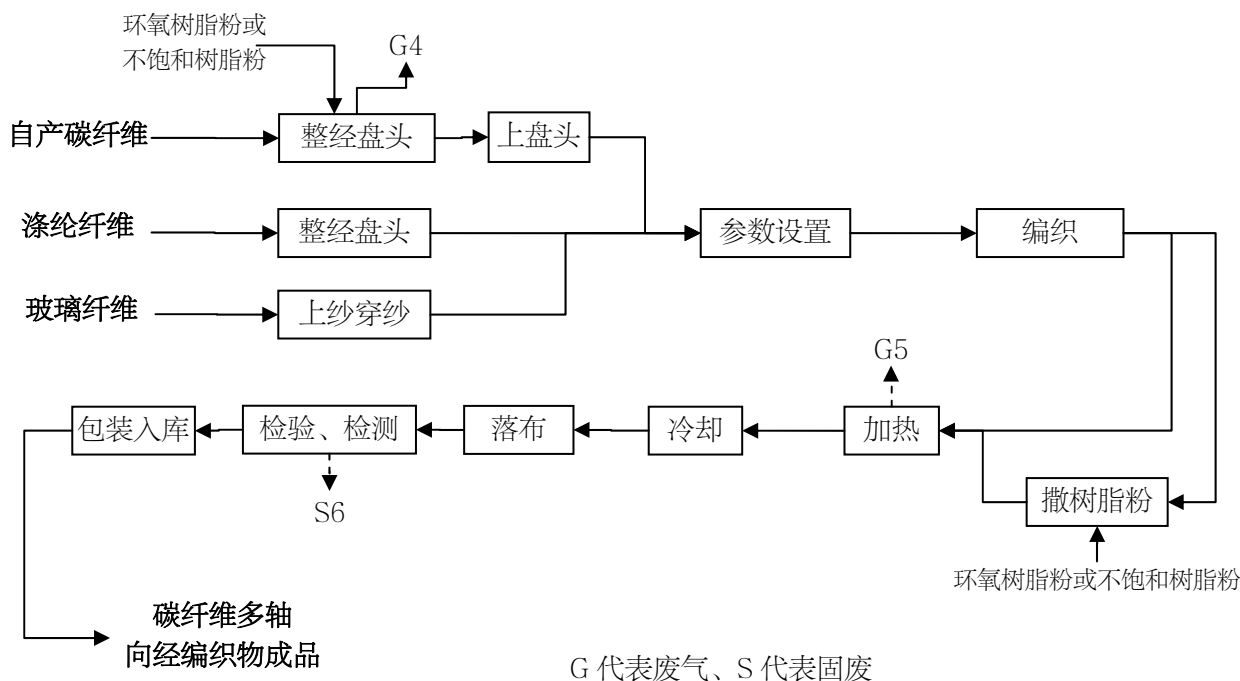


图 3.6 - 2 高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产工艺流程图

具体工艺流程简介：

**整经盘头：**在整经机上将计算好根数的碳纤维、涤纶纤维多根经过整经黏连成一片，成为一条碳纤维带状，收卷至整经盘头上。其中，碳纤维在此过程需撒上环氧树脂粉或不饱和树脂粉并加热（加热温度约 **80~150℃**），以增加碳纤维黏性；撒粉在单独隔离的机器内进行，树脂加热过程中废气 **G4** 产生。

**上纱穿纱：**将玻璃纤维上至外退纱架筒子臂上，然后牵引至各道钢箔及过渡辊，按照要求进行穿纱。

**上盘头：**将制备好的盘头摆放于盘头架上，离型纸卷绕在收纸轴上，将碳纤维带平铺放至车台上。

**参数设置：**根据织造工艺卡中参数在设备电脑上对应参数的输入。

**开机调试：**把穿好的纱与引布结好，牵引到牵拉下。然后上梳栉，把捆绑纱系在经纱或纬纱上，把压板压到规定的位置，根据产品规格的要求进行卷取。

**撒粉：**在织物表面播撒树脂粉，播撒设备可将树脂粉均匀播撒于织物表面。撒粉在密封的设备中进行，少量树脂粉外逸后落在工序旁通过收集装置收集后直接回用。

加热:加热有两种工艺路线,(1)对织物表面的热熔型捆绑纱(涤纶 **220D**)进行加热,使热熔型捆绑纱(涤纶 **220D**)部分溶解,粘住织物,起到定型效果。(2)对织物表面树脂粉进行加热,使树脂粉部分融化,粘住织物,起到定型效果。加热温度约 **80~150**°C。加热在车间单独、隔离的房间内进行方便进行废气的收集、处理。加热过程有树脂加热废气 **G5** 产生。

冷却:两种加热后、收卷前需进行一个织物表面的冷却处理,确保织物收卷后层与层之间不产生黏连。

落布:待织物开到工艺要求米长时停车,将布卷剪断并落至托盘。

检验、检测:检验包括首件检验、巡视检验;检测包括布卷端面检测、称重&标识检测环节。

(1)首件检验:根据质量标准,对生产的首件成品进行幅宽、米长、单位面积克重等基础信息的检查并记录,通过首件检验即可批量生产。

(2)巡视检验:在批量生产过程中进行与首检要求一样的巡检,确保产品的稳定性。

(3)布卷端面检测:看布卷端面是否移位,如无移位则判定合格,放行。

(4)称重&标识:称取织物重量,而后将相关信息输入标签机,打印出该产品的基础信息。

包装入库:根据包装作业指导书,将布卷包装好,实物转驳至成品库,相关信息录入成品仓库系统。

检验、检测过程中有不合格品 **S6** 产生。

### 3、高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产



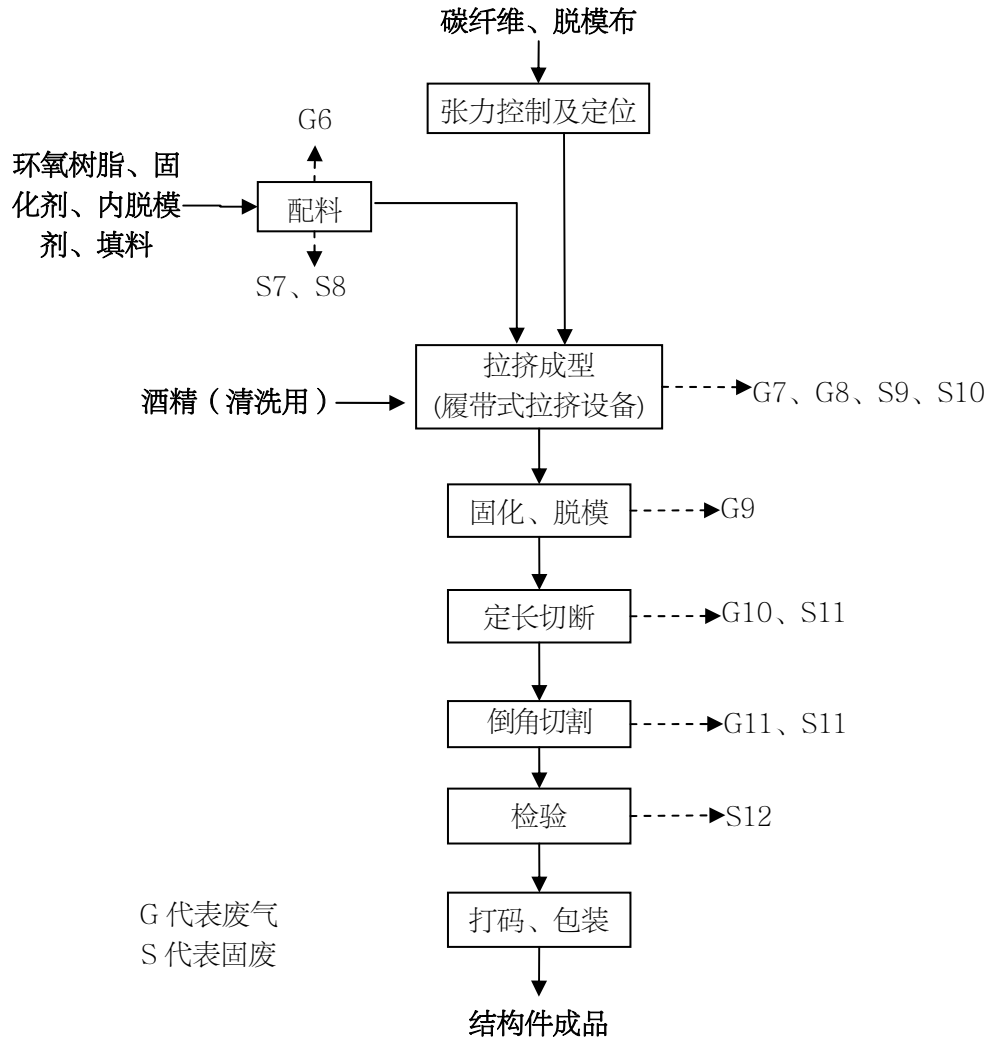


图 3.6 - 3 高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产工艺流程图

具体工艺流程简介：

张力控制及定位：将碳纤维放置在纱架上，按照设计要求引出多束纤维，纤维间必须严格独立，互不干扰，不能相互产生缠结，这样才能保证生产的连续进行。纤维从纱架的一侧引出后，通过专用的穿纱板进入张力控制器，设定牵引速度（**0.1~0.2m/min**），开始纤维的连续牵引。牵引拉力的调整一般根据拉挤产品的大小和阻力进行调节。

配料：将脱模布人工事先铺设在拉挤线中，便于脱模。将外购的环氧树脂、固化剂、内脱模剂和填料按比例称重后，加入到配料机、分散机料筒内，常温搅拌 **10~20min**，待物料搅拌均匀后，运至拉挤线料槽处，利用在线点料机进入拉挤成型工序。配料工段置于拉挤车间内单独、密闭的房

间内，房内设有废气收集设施。

配料废气 **G6** 经收集后汇入所在拉挤车间的废气总管内，经“二级活性炭吸附”工艺处理后，最后通过 **1** 根 **15** 米高排气筒（**FQ-5#**）排放。

配料过程有环氧树脂、固化剂和内脱模剂的包装桶 **S7**、填料包装袋 **S8** 产生。

拉挤成型：纤维束通过牵引进入拉挤线料槽处，纤维完全浸没在料槽内，表面蘸有树脂料，再被牵引至预成型模具内，挤去多余树脂料的同时逐渐成型为设计的形状，多余树脂料重新回到料槽内。拉挤过程中有废气 **G7** 产生。

料槽及模具需定期用酒精进行清洗，有酒精清洗废气 **G7** 产生。酒精清洗工段置于单独、密闭的清洗房内，房内设有废气收集设施。

拉挤成型废气 **G7** 和酒精清洗废气 **G8** 经收集后汇入所在拉挤车间的废气总管内，经“二级活性炭吸附”工艺处理后，最后通过 **1** 根 **15** 米高排气筒（**FQ-5#**）排放。

酒精采用 **200L** 桶装，包装桶由供应商回收用于原用途。如酒精桶出现破损情况，应及时更换并纳入危险废物管理。

料槽及模具清洗过程中有废酒精 **S9** 和废树脂膜 **S10** 产生。

固化、脱模：拉挤线固化用模具采用电加热方式进行加热，模具设计成三个不同的加热区，即预热区、凝料区及固化区，三区温度范围设定为 **110~180℃**，当树脂在高温下发生交联反应，放热固化成固体时，因固化收缩而压力下降，制品从模具表面脱离下来。

固化废气 **G9** 经收集后汇入各拉挤车间废气总管内，经“二级活性炭吸附”组合工艺处理后，最后通过 **1** 根 **15** 米高排气筒排放（编号 **FQ-5#**）。

定长切断：根据客户尺寸要求，在线进行自动定长切断，切断时有粉尘 **G10** 和边角料 **S11** 产生。粉尘经履带式拉挤线自带的管道收集后，各自汇入小型布袋除尘器中，经布袋除尘净化后，车间内无组织排放。每条拉挤生产线均配套 **1** 套小型布袋除尘器。

倒角切割：拉挤型材的毛坯件置于切割区内，使用倒角切割设备对型材毛坯件两头切斜边或弧边，切边工段有切边废气 **G11** 和边角料 **S11** 产生。

6 台倒角切割设备配套 6 套小型布袋除尘器，倒角切割产生的颗粒物废气经布袋除尘净化后，车间内无组织排放。

检验：成型件进入 **UT** 扫描区，利用超声波检测设备进行无损检测。

**UT** 原理：超声波进入物体遇到缺陷时，一部分声波会产生反射，发射和接收器可对反射波进行分析，就能异常精确地测出缺陷来，并且能显示内部缺陷的位置和大小，测定材料厚度等。检验过程中有不合格件 **S12** 产生。

打码、包装：拉挤型材产品进行打码，并直接进入收卷机进行收卷，结构件以卷状形式进行包装入库。

脱模布使用过程中有边角料及不合格品产生，以废脱模布 **S13** 计。

定长切断、倒角切割废气收集、处理过程中有拉挤线除尘装置捕集物 **S14** 产生。

混料及拉挤生产过程中，有少量已混合的树脂未使用形成已固化的树脂料 **S15**，作为固废处理。

#### 4、纯水制备工艺流程

本项目生产所用纯水为企业自制，项目配备专业的纯水制备（**RO** 反渗透+连续电除盐技术（**EDI**）纯水设备），其具体工作流程见下图。

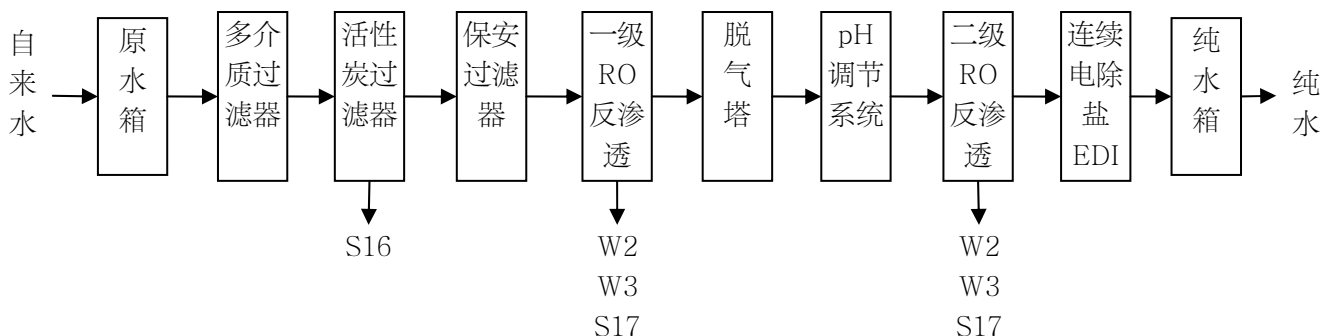


图 3.6 - 4 纯水制备生产工艺流程图

纯水制备工艺流程说明：

多介质过滤：过滤器内填有精制石英砂，原水经过石英砂过滤器的多层机械过滤，用于除去原水中的泥砂、铁锈、大颗粒物、胶体和悬浮物，将出水的污染指数（**SDI**）控制在 4 以下，满足后续反渗透系统的需要。

活性炭过滤：去除水中留有的胶体、游离氯、异味、色度及部分铁锰和吸附水中的有机物等。

保安过滤：为 **RO** 系统最后的前级保护，防止遗漏的较大颗粒进入反渗透装置，破坏膜组件。

**RO** 反渗透：反渗透装置是系统中最主要的脱盐装置，反渗透系统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。整套装置通过 **PLC** 可直接自动控制反渗透装置的运行。

脱气：去除水中的 **CO<sub>2</sub>**，减轻反渗透处理装置的负荷，提高水处理系统的经济性和出水水质。

连续电除盐 (**EDI**)：是电渗析与离子交换有机结合形成的一种新型膜分离技术。用于进一步降低纯水的电导率。**EDI** 使用普通的离子交换树脂连续地从水中除去离子，但由于它是运用电流对树脂进行连续的再生，因而它完全不用进行定期的化学再生。

纯水制备过程中有浓缩水 **W2** 产生，反渗透膜日常定期冲洗有冲洗废水产生 **W3**；活性炭定期更换有废活性炭 **S16** 产生；反渗透膜定期更换有废反渗透膜 **S17** 产生。

## 5、环保设施污染物产生情况：

### (1)碳纤维生产废气处理设施

碳化废气经“直燃式焚烧炉(含余热锅炉、**SNCR** 脱硝)+布袋除尘+**SCR** 脱硝”处理后排放，处理过程中有除尘捕集物 **S18**、废催化剂 **S19** 产生。

### (2)编织生产线

编织生产加热定型有机废物处理过程中有废活性炭 **S20** 产生。

### (3)拉挤生产线

配料、酒精清洗、拉挤有机废物处理过程中有废活性炭 **S21** 产生。

表 3.6 - 1 项目产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污编号	名称/产污环节	主要污染因子
废水	W1	水洗废水/表面处理	pH、氨氮、总氮
	W2	浓缩水/纯水制备	pH、COD、SS
	W3	正反冲洗废水/纯水制备	pH、COD、SS
	W4	排水/循环冷却	pH、COD、SS
	W5	地面清理	pH、COD、SS
废气	G1	预氧化废气	HCN、NH <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	G2	碳化废气/高温碳化、低温碳化	HCN、NH <sub>3</sub> 、CO、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	G3	表面处理废气	NH <sub>3</sub>
	G4	编织整经加热废气	非甲烷总烃
	G5	编织加热废气	非甲烷总烃
	G6	配料废气	非甲烷总烃
	G7	拉挤废气	非甲烷总烃
	G8	酒精清洗废气	非甲烷总烃
	G9	固化废气	非甲烷总烃
	G10	定长切断废气	颗粒物
	G11	切边废气	颗粒物
噪声	N1	生产设备噪声	设备噪声
	N2	废气处理系统风机	设备噪声
	N3	冷却塔	设备噪声
	N4	空压机	设备噪声
固废	S1	预氧化	废丝
	S2	碳化	废丝
	S3	碳化	废焦油
	S4	上浆剂使用	上浆剂废包装袋
	S5	碳酸氢铵使用	废包装袋
	S6	编织检验、检测	不合格品
	S7	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	废包装桶
	S8	填料使用	废包装袋
	S9	酒精清洗	废酒精
	S10	酒精清洗	废树脂膜
	S11	定长切断、倒角切断	边角料
	S12	检验	不合格件
	S13	脱模	废脱模布
	S14	定长切断、倒角切割废气收集、处理	除尘捕集物
	S15	配料及拉挤生产	已固化的环氧树脂
	S16	纯水制备	废活性炭
	S17	纯水制备	废反渗透膜
	S18	碳化废气布袋除尘处理	除尘捕集物
	S19	SCR 脱硝	废催化剂
	S20	编织整经、加热废气处理	废活性炭
	S21	拉挤废气处理	废活性炭

污染类型	产污编号	名称/产污环节	主要污染因子
	S22	脱硝尿素使用	废包装袋
	S23	设备维护	废矿物油
	S24	日常生产	废弃的含油抹布及劳保用品
	S25	空压机保养	含油废水
	S26	日常生产	生活垃圾

## 6、生产工艺先进性分析：

目前，碳纤维的生产工艺主要三种：聚丙烯腈基碳纤维、纤维素基碳纤维、沥青基碳纤维。根据《PAN 纤维含氮结构的演变》（北京化工大学硕士学位论文，禹凡，2015 年）中相关内容：

碳纤维的发展过程中对上述类型的碳纤维都有生产研究，对由不同前驱体制得的碳纤维的优缺点进行比较如下表所示。

表 3.6 - 2 三种碳纤维的优缺点比较表

优缺点	聚丙烯腈基碳纤维	纤维素基碳纤维	沥青基碳纤维
优点	生产工艺简单、碳化率较高、成本较低、强度大	作为航空飞行器中的烧蚀材料有其独特的优点	原料丰富，价格便宜，弹性较高，而且含碳量高
缺点	原料有毒	设备复杂，技术难度较大，炭化得率低	原料调制过程复杂、不能大规模生产

从上表中可以看出，三种类型的碳纤维都有各自优点，但就当前实际的工业生产而言，聚丙烯腈基（PAN）碳纤维的产量占到 90%以上，这是因为其性能优良且生产工艺相对其它类型的碳纤维更简单。

本项目在工艺选择上扬长避短，采用外购成品无毒的聚丙烯腈（PAN）成品原丝来生产碳纤维，避免了使用有毒的原辅材料--丙烯腈单体进行聚合反应生产聚丙烯腈，故本项目生产工艺的清洁生产水平属于同行业先进水平。

### 3.6.2 主要原辅材料、能源消耗及其理化性质、毒性毒理

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 3.6 - 3 建设项目主要原辅材料一览表

类别	名称	重要组分规格及指标	项目年耗量	最大存储量	来源及运输
高性能大丝束碳纤维生产	聚丙烯腈纤维原丝	规格 25K、50K、筒装	36000 吨	6000 吨	国内汽车运输
	氮气	厂内制氮装置自产	1.08x10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup>	/	厂内管道输送
	碳酸氢铵	25kg/塑料袋装	540 吨	50 吨	
	自来水	市政管道	451390 吨	/	厂内管道输送
	上浆剂	水性环氧树脂,固含量 25%, 50L 塑料桶装	1080 吨	90 吨	国内汽车运输
	尿素	25kg/塑料袋装	324 吨	40 吨	废气脱硝用
高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产	碳纤维	自产	8592.19 吨	/	自产
	玻璃纤维	68tex, 木托盘、纸板, 600~700kg/托	456.57 吨	38 吨	
		167/48, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	157.95 吨	14 吨	
	涤纶纤维	220D, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	55.39 吨	5 吨	
		55/72, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	28 吨	2.5 吨	
	环氧树脂粉	20kg 袋装	45 吨	4 吨	
不饱和树脂粉	150kg 袋装	5 吨	2 吨		
高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产	碳纤维	自产, 托盘包装 1.13*1.13,800kg/托	7877.510 吨	/	自产
	环氧树脂	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1561	1228.242 吨	102 吨	
	固化剂 1	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1562-1	982.594 吨	81 吨	
	固化剂 2	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1562-2	221.084 吨	18.4 吨	
	内脱模剂	25kg 塑料桶包装, BYK-P_9920	24.565 吨	2 吨	
	填料	氢氧化铝, 25kg 袋装	24.565 吨	2 吨	
	脱模布	尼龙材质, 卷包装, 2.5kg/卷	273.612 吨	22.75 吨	
	酒精	桶装, 200L/铁桶	20 吨	0.68 吨	桶返回供应商
资源能源	电	-	24763.8 万度	-	区域电网
	自来水	自来水	890380 吨	-	区域自来水管网
	天然气	市政管网, 主要是 RTO 及 TO 焚烧炉使用	1023.72 万 Nm <sup>3</sup>	-	区域天然气管道
	柴油	200L 桶装	停电时, 发电机用, 数量无法确定	1 吨	/

表 3.6 - 4 建设项目原辅材料组成成分表

类别	名称	重要组分	比率
高性能大丝束碳纤维生产	上浆剂	水性环氧树脂	25%
高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产	环氧树脂	2,2' -[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷的均聚物	100%
	固化剂 1	甲基四氢化邻苯二甲酸酐	75~85%
		聚丙二醇	10~15%
		四氢化邻苯二甲酸酐	1~4%
		苜基三乙基氯化铵	1~3%
	固化剂 2	甲基四氢化邻苯二甲酸酐	90%~100%
		促进剂	1%~3%
	内脱模剂	有机脂肪酸与润滑剂的混合溶液	100%
填料	Al(OH) <sub>3</sub> ·3H <sub>2</sub> O	约 100%	

本项目原辅材料及成品均由外单位车辆运输。主要原辅材料理化性质、毒性毒理见下表。



表 3.6 - 5 主要原辅材料和产品理化特性表

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
聚丙烯腈	(C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N) <sub>n</sub>	英文名: <b>polyacrylonitrile</b> , 别称 <b>PAN</b> , <b>CAS 号: 25014-41-9</b> , 分子量: <b>53.06</b> , 熔点: <b>317℃</b> , 密度: <b>1.184g/mL at 25℃(lit.)</b> , 折射率 <b>n<sub>20/D</sub>: 1.514</b> 聚丙烯腈系由丙烯腈、丙烯酸甲酯、依康酸等共聚而成的丙烯腈的聚合物。它是腈纶(俗称人造羊毛)的原料。化学式[CH <sub>2</sub> =CH-CN] <sub>n</sub> , 结构平均分子量为 <b>2.5×10<sup>4</sup>~8×10<sup>4</sup></b> 。软化点为 <b>267℃</b> , 分解温度为 <b>230℃</b> 。几乎不溶于水、脂肪、弱酸、弱碱、一般溶剂, 也不溶于唾液、胃液等体液。但可溶于二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、	可燃;加热分解释放有毒氮氧化物和氰化物烟雾	<b>LD<sub>50</sub>: 无资料</b> <b>LC<sub>50</sub>: 10g/m<sup>3</sup>/30分(小鼠吸入)</b>	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 <b>15</b> 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者用水漱口, 饮足量温水, 催吐, 立即就医。
碳酸氢铵	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	<b>CAS: 1066-33-7</b> , 外观: 白色结晶粉末, 初沸点和沸程(℃): <b>60</b> , 熔点/凝固点(℃): <b>35~60</b> (分解), 相对密度(水=1): <b>1.59</b> , 溶解性: 溶于水, 不溶于乙醇 禁配物: 强氧化剂、强酸	不燃	<b>LD<sub>50</sub>: 无资料</b> <b>LC<sub>50</sub>: 无资料</b>	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 <b>15</b> 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 <b>15</b> 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止; 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者用水漱口, 催吐。立即就医。
上浆剂	/	无味、无臭黄色液体, 引燃温度: <b>490</b> (粉云), 爆炸下限 (v/v): <b>12%</b> , 溶解性: 溶于丙酮、乙二醇、甲苯。主要用途: 用作金属涂料、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等, 在电器工业中做绝缘材料。禁配物: 强氧化剂。	不易	<b>LD<sub>50</sub>: 11400mg/kg</b> (大鼠经口); <b>LC<sub>50</sub>: 无资料</b>	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂或清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动的清水或生理盐水冲洗, 就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。
环氧树脂	/	外观与性状: 无色液体, 略微有气味。 <b>PH</b> 约为 <b>7</b> , 闪点: <b>&gt;150℃</b> , 蒸汽压: <b>&lt;0.0001hPa</b> ,密度 <b>1.17~1.2g/cm<sup>3</sup></b> , 溶解性: 不溶于水, 禁配物: 强酸、强碱、强氧化剂。	不易	<b>LD<sub>50</sub>: &gt;5000mg/kg</b> (大鼠); <b>LC<sub>50</sub>: &gt;2000mg/kg</b> (大鼠);	一般的建议: 离开危险区域。向到现场的医生出示此安全技术说明书。不要离开无人照顾的患者。 吸入: 如失去知觉, 使患者处于复原体位并就医。如果症状持续, 请就医。 皮肤接触: 如果皮肤刺激持续, 请就医。如果皮肤接触了, 用水彻底淋洗。如果衣服被污染了, 脱掉衣服。 眼睛接触: 立即用大量水冲洗眼睛。取下隐形眼镜。保护未受伤害的眼睛。冲洗时保持眼睛睁开。如果眼睛刺激持续,

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
					就医。 食入：保持呼吸道通畅。不要服用牛奶和含酒精饮料。切勿给失去知觉者喂食任何东西。如果症状持续，请就医。
环氧树脂固化剂 1	/	外观与性状：液体，颜色：棕色，气味：略微的，PH 约为 7，闪点：>159℃，密度 1.1~1.2g/cm <sup>3</sup> ，溶解性：不溶于水。	不易	LD <sub>50</sub> : >5000mg/kg (大鼠); LC <sub>50</sub> : 无资料	一般的建议：离开危险区域。请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。不要离开无人照顾的患者。 吸入：立即呼叫医生或中毒控制中心。如失去知觉，使患者处于复原体位并就医。 皮肤接触：如果皮肤刺激持续，请就医。如果皮肤接触了，用水彻底淋洗。如果衣服被污染了，脱掉衣服。 眼睛接触：少量溅入眼睛会引起不可逆的组织损坏和失明。如与眼睛接触，立即用大量水冲洗并就医。在送往医院的过程中继续冲洗眼睛。取下隐形眼镜。保护未受伤害的眼睛。 冲洗时保持眼睛睁开。如果眼睛刺激持续，就医。 食入：保持呼吸道通畅。禁止催吐。不要服用牛奶和含酒精饮料。切勿给失去知觉者喂食任何东西。如果症状持续，请就医。 立即将患者送往医院。
环氧树脂固化剂 2	/	外观与性状：液体，颜色：深黄，气味：略微的，PH 约为 7，闪点：>159℃，密度 1.1~1.2g/cm <sup>3</sup> ，溶解性：不溶于水。	不易	LD <sub>50</sub> : >5000mg/kg (大鼠); LC <sub>50</sub> : 无资料	一般的建议：离开危险区域。请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。不要离开无人照顾的患者。 吸入：立即呼叫医生或中毒控制中心。如失去知觉，使患者处于复原体位并就医。 皮肤接触：如果皮肤刺激持续，请就医。如果皮肤接触了，用水彻底淋洗。如果衣服被污染了，脱掉衣服。 眼睛接触：少量溅入眼睛会引起不可逆的组织损坏和失明。如与眼睛接触，立即用大量水冲洗并就医。在送往医院的过程中继续冲洗眼睛。取下隐形眼镜。保护未受伤害的眼睛。 冲洗时保持眼睛睁开。如果眼睛刺激持续，就医。 食入：保持呼吸道通畅。禁止催吐。不要服用牛奶和含酒精饮料。切勿给失去知觉者喂食任何东西。如果症状持续，请就医。 立即将患者送往医院。
内脱模剂		外观：液体，颜色：琥珀色，气味：特定气味，pH 值 (20℃) :6.5，沸点：137~147℃，闪点：177℃，不自然，不溶于水。	不燃爆	LD <sub>50</sub> : >4000mg/kg (大鼠); LC <sub>50</sub> : >6250mg/kg (大鼠);	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
填料	Al(OH) <sub>3</sub> 3H <sub>2</sub> O	CAS 登录号：21645-51-2，相对分子质量：78，外观：纯白色粉末，气味：无刺激，	可燃	无资料	吸入性伤害，先将呼吸困难者移到通风处，然后给予医学治疗。 如果误摄入大量粉末，先让其饮水，并送医院治疗。

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
		比重: <b>2.42</b> , PH 值: <b>8-10</b> , 干燥产品含水量: $\leq 0.10\%$ , 含 3 个结晶水, 熔点: 熔融最高温度 <b>530℃</b> 。			皮肤接触粉末后, 先用肥皂和水清洗, 接触部位若刺激加重, 则到医院治疗, 如果眼睛里进入粉末, 即用大量水清洗, 若刺痛加重, 应到医院救治。
酒精	<b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O</b>	外观与性状: 无色液体, 有酒香, 熔点(℃): <b>-114.1</b> , 沸点(℃): <b>78.3</b> , 相对密度(水=1): <b>0.79</b> , 相对蒸气密度(空气=1): <b>1.59</b> , 饱和蒸气压 (kPa): <b>5.33(19℃)</b> , 燃烧热 (kJ/mol): <b>1365.5</b> , 临界温度(℃): <b>243.1</b> , 临界压力(Mpa): <b>6.38</b> , 辛醇/水分配系数的对数值: <b>0.32</b> , 闪点(℃): <b>12</b> , 引燃温度(℃): <b>363</b> , 爆炸上限%(V/V): <b>19</b> , 爆炸下限%(V/V): <b>3.3</b> , 溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂, 主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂, 禁配物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	<b>LD<sub>50</sub>: 7060mg/kg</b> (兔经口); <b>7430mg/kg</b> (兔经皮); <b>LC<sub>50</sub>: 37620mg/m<sup>3</sup></b> , 10 小时(大鼠吸入)	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。
不饱和树脂	二元酸和二元醇经缩聚反应而生成的含有双键的高分子化合物	<b>CAS No.: 100-42-5</b> , 外观与性状: 蓝紫色液体, 熔点 (℃): 不适用, 相对蒸气密度 (空气=1): <b>3.6</b> , 饱和蒸气压 (kPa): <b>0.6</b> ; 闪点 (℃): <b>31B~B32</b> ; 爆炸上限% (V/V): <b>7.0</b> ; 主要用途: 风机叶片树脂, 沸点 (℃): <b>146</b> ; 相对密度(水=1): <b>1.0-1.2</b> ; 自燃温度(℃): <b>490</b> ; 爆炸下限% (V/V): <b>1.1</b> ; 溶解性: 不溶于水, 溶于丙酮等多种溶剂; 稳定性: 常温下稳定, 禁配物: 强酸, 过氧化物, 金属盐和聚合催化剂。避免接触的条件: 热源, 阳光直射, 火源, 静电等。聚合危害: 纯树脂 <b>65℃</b> 以上聚合; 如果混有过氧化物, 金属盐和聚合催化剂更容易聚合。分解产物: 各种碳氢化合物, 刺激性蒸汽。	易燃	<b>LD<sub>50</sub>: 5g/kg</b> (小白鼠经口); <b>LC<sub>50</sub>: 24g/m<sup>3</sup>/4hrs</b> (小白鼠吸入)	皮肤接触: 用肥皂和水清洗, 脱去已污染的衣服。情形严重时应就医; 眼睛接触: 立即用大量的清水冲洗 <b>15</b> 分钟以上, 必须立即就医; 吸入: 移至空气新鲜处, 保持温暖与安静。如果呼吸困难, 吸氧。如果呼吸停止, 进行人工呼吸。情形严重者, 立即就医; 食入: 不要催吐, 否则可能会使树脂进入肺部。马上喝两杯水或牛奶。立即就医。
涤纶	<b>POLYESTER FIBERS</b>	颜色: 一般为乳白色并带有丝光, 表面及横截面形状: 表面光滑, 横截面近于圆形, 密度: 涤纶在完全无定形时, 密度为 <b>1.333g/cm<sup>3</sup></b> 。完全结晶时为 <b>1.455g/cm<sup>3</sup></b> 通	可燃	无资料	皮肤接触: 未出现皮肤不良反应。 眼睛接触: 未出现不良反应 吸入: 无挥发物质可吸入

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
		<p>常涤纶具有较高的结晶度，密度为<b>1.38-1.40g/cm<sup>3</sup></b>，与羊毛(<b>1.32g/cm<sup>3</sup></b>)相近。化学稳定性：主要取决于分子链结构。涤纶除耐碱性差以外，耐其他试剂性能均较优良。涤纶对一般非极性有机溶剂有强的抵抗力，即使对极性有机溶剂在室温下也有强的抵抗力。例如，在室温下于丙酮、氯仿、甲苯、三氯乙烯、四氯化碳中浸泡<b>24h</b>，纤维强度不降低。在加热状态下，涤纶可溶于苯酚、二甲酚、邻二氯苯酚、苯甲醇、硝基苯和苯酚-四氯化碳、苯酚-氯仿、苯酚-甲苯等混合溶剂中。</p> <p>耐微生物性。涤纶耐微生物作用，不受蛀虫、霉菌等作用，收藏涤纶衣物无需防虫蛀，织物保存较容易。</p>			
尿素	<b>CH<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O</b>	<p>外观与性状：白色结晶或粉末，有氨的气味，熔点(<b>FC</b>):<b>132.7</b>，沸点(<b>°C</b>):(分解)，相对密度(水=1):<b>1.335</b>，溶解性：溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯，主要用途：用作肥料、动物饲料、炸药、稳定剂和制脲醛树脂的原料等，禁配物：强氧化剂、强酸、亚硝酸钠、干粉。</p>	可燃	<p><b>LD<sub>50</sub>:14300mg/kg</b> (大鼠经口) <b>LC<sub>50</sub>:无资料</b></p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
氰化氢	<b>HCN</b>	<p>性状：无色液体或气体，有苦杏仁味，熔点(<b>°C</b>): <b>-13.2</b>，沸点(<b>°C</b>): <b>25.7</b>，相对密度(水=1): <b>0.69</b>，相对蒸气密度(空气=1): <b>0.93</b>，饱和蒸气压(<b>kPa</b>): <b>82.46</b> (<b>20°C</b>)，临界温度(<b>°C</b>): <b>183.5</b>，临界压力(<b>MPa</b>): <b>4.95</b>，辛醇/水分配系数: <b>-0.25</b>，闪点(<b>°C</b>): <b>-17.8</b>，引燃温度(<b>°C</b>): <b>538</b>，爆炸上限(<b>%</b>): <b>40.0</b>，爆炸下限(<b>%</b>): <b>5.6</b>，溶解性：溶于水、乙醇、乙醚等。</p> <p>气态氢氰酸一般不产生聚合，但有水分凝聚时，会有聚合反应出现，空气(氧)并不促进聚合反应。液态氢氰酸或其水溶液，在碱性、高温、长时间放置、受光和放射线照射、放电以及电解条件下，都会引起</p>	易燃，剧毒	<p><b>LC<sub>50</sub>: 0.24mg/L (48h)</b> (黑头呆鱼); <b>0.16mg/L (48h)</b> (蓝鳃太阳鱼); <b>0.068mg/L (48h)</b> (虹鳟鱼); <b>IC<sub>50</sub>: 1.8mg/L (48h)</b> (水蚤)</p>	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或<b>5%硫代硫酸钠溶液</b>彻底冲洗至少<b>20</b>分钟，在有敌腐特灵的情况下立即使用敌腐特灵冲洗，建议一次使用一整瓶，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少<b>15</b>分钟。也可使用敌腐特灵进行冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，服用硫代硫酸钠，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用<b>1:5000</b>高锰酸钾或<b>5%硫代硫酸钠溶液</b>洗胃。就医。</p>

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
		<p>聚合。聚合开始后，产生的热量又会引起聚合的连锁反应，从而加速聚合反应的进行，同时放出大量热能，引起猛烈的爆炸，爆炸极限<b>5.6%~40%</b>(体积)。其蒸气燃烧呈蓝色火焰。空气中有氢氰酸存在时，用联苯胺-乙酸铜试纸测定呈蓝色反应，用甲基橙-氯化汞(II)试纸测定由橙色变粉红色，用苦味酸-碳酸钠试纸测定由黄色变为茶色。剧毒!</p> <p>稳定性：稳定。禁配物：强氧化剂、碱类、酸类。避免接触的条件：受热、光照。聚合危害：聚合。分解产物：氮氧化物。</p>			
氨	NH <sub>3</sub>	<p>外观与性状：常温常压下为无色气体；气味：有强烈的刺激性气味，熔点/凝固点(°C)：<b>-77.7</b>°C，沸点<b>-33.5</b>°C，易被固化成雪状固体，相对密度(水=1)<b>0.7(-33°C)</b>，相对蒸气密度(空气=1)<b>0.59</b>，临界压力<b>11.40MPa</b>，临界温度<b>132.5</b>°C，蒸气压<b>506.62kPa(4.7°C)</b>，燃烧热<b>-316.25kJ/mol</b>，闪点(°C)：<b>11</b>°C，爆炸极限 [% (体积分数)]: <b>15%</b>，n-辛醇/水分配系数(lg P): <b>0.23</b>，溶解性：溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用。有催化剂存在时可被氧化成一氧化氮。用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。</p>	易燃 中毒	<p><b>LD<sub>50</sub>: 350mg/kg</b> 大鼠经口 <b>LC<sub>50</sub>: 28130mg/L</b> 小鼠吸入</p>	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医注意防治肺水肿，早期、足量应用糖皮质激素</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗<b>10~15min</b>。就医</p> <p>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p> <p>对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。</p>
氢	H <sub>2</sub>	<p>外观与性状：无色无臭气体，pH：无意义 熔点：<b>-259.2</b>；相对密度(水=1)：<b>0.07(-252°C)</b>，沸点：<b>-252.8</b>；相对蒸汽密度(空气=1)：<b>0.07</b>，分子量：<b>2</b>，饱和蒸气压(KPa)：<b>13.33(-257.9°C)</b>；燃烧热(KJ/mol)：<b>241.0</b>，临界温度(°C)：<b>-240</b>；临界压力(MPa)：<b>1.30</b>，爆炸上限%(V/V)：<b>74.1</b>，引燃温度(°C)：<b>400</b>；爆炸下限%(V/V)：<b>4.1</b>，溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚，主要用途：用于</p>	本品易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物。	单纯窒息性气体	<p>皮肤接触:不会通过该途径接触 眼睛接触:不会通过该途径接触</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入:不会通过该途径接触</p>

名称	分子式	理化性质	燃爆性	毒理性质	急救与防护
		合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料，稳定性：稳定，禁配物：强氧化剂、卤素，避免接触条件：光照，聚合危害：不聚合。			
甲烷	CH <sub>4</sub>	外观与性状：无色气体，气味：无特殊气味，沸点、初沸点和沸程(°C)：-161，熔点/凝固点(°C)：-183，引燃温度(°C)：537，爆炸上限/下限[% (V/V)]：上限：15；下限：5，溶解性：不溶于水，稳定性：在正确的使用和存储条件下是稳定的，不相容的物质：氧化性物质和卤素，应避免的条件：不相容物质，热、火焰和火花，危险反应：遇明火易燃或爆炸，分解产物在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。	极端易燃,有爆炸危险	无资料	皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。 吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。 对保护施救者的忠告：清除所有火源，增强通风。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气。使用防护装备,包括呼吸面具。

### 3.6.2.1 原辅料的清洁性分析

(1)建设项目使用成品聚丙烯腈纤维原丝(PAN)，不进行聚丙烯腈纤维原丝生产，碳纤维生产过程中使用的氮气使用空分装置制得；碳酸氢铵为常用无机盐；使用的上浆剂为水性环氧树脂不含固化剂、助剂、乳化剂，不属于《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)中的VOCs物料，故原辅材料较清洁性。

高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产过程采用的玻璃纤维、涤纶纤维均为外购成品，本项目仅进行经编织，污染较小，且各类原辅材料均为清洁的原辅材料。

高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产采用的环氧树脂、固化剂、填料、分散剂均为挥发性组分较少的清洁性产品。

(2)本项目生产过程中产生的工业废水(含氮，表面处理清洗工序产生)经厂内电渗析(EDR)处理后，淡液回用至表面处理清洗工序；浓液用作直燃式焚烧炉SNCR脱硝补充水。可做到含氮工业废水“零排放”。

生活污水、制纯浓缩水、间接冷却系统排水一并接管，不增加区域氮、磷排放量。

(3)本项目采用电、天然气等清洁能源。

(4)本项目在原辅材料的获取和使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产的原则。

### 3.6.2.2 物耗、能耗水平分析

本项目通过一系列的内部节水、节能措施减少能源的消耗，具体如下：

#### 1. 焚烧炉余热锅炉系统

直燃式焚烧炉(TO)焚烧后产生的高温废气进入余热锅炉，在余热锅炉中产生蒸汽，每条线可产生3~4吨/小时的蒸汽，蒸汽出口压力可以调节，蒸汽出售给电厂发电，蒸汽售价约为160元/吨；6条线每年可产生蒸汽129600~172800吨，即可产生2073.6万元~2764.8万元的效益。

#### 2. 氧化炉新风换热系统

氧化炉采用电加热方式对炉内的循环风进行加热，是碳化生产线主要

的耗能设备，现利用蓄热式焚烧炉（RTO）燃烧后的废气经换热器对进氧化炉的新风进行预热，预热新风量为  $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可将新风从平均  $20^\circ\text{C}$  预热至  $180^\circ\text{C}$ ，经计算 6 条生产线每年可节约电能  $99302400\text{KWh}$ 。

### 3.全新的污水处理系统

利用电渗析处理水洗排出的含氮污水，既解决了含氮污水的排放问题，又可以回收 90% 以上的污水回用至表面处理清洗工序，6 条线每年可节约纯水  $58320$  吨（折算为自来水约  $97200$  吨）。

### 4.碳化炉冷却水换热系统

采用闭式冷却塔对碳化炉冷却水进行换热，取代了之前的利用板式换热器、冷冻水换热，这样就不需要冷冻水，从而节省了冷冻机组运行所产生的电能，按原先单台冷冻机组  $200\text{KW}$  的功耗进行对比计算，单台闭式冷却塔功耗  $5.5\text{KW}$ ，采用闭式冷却塔 6 条线每年可节省  $8521200\text{KWh}$  的电能。

### 5.制氮机预冷系统

制氮原料空气经压缩机后需要进行预冷，采用空冷塔和水冷塔形式取代预冷机组，从而节省电能。预冷机组一般能耗  $210\text{KW}$ ，空冷塔和水冷塔的能耗在  $69\text{KW}$ ，采用空冷塔和水冷塔 6 条线每年可节省  $1015200\text{KWh}$  的电能；

### 6.制氮纯化器系统

制氮纯化器再生需要对反流回来的污氮进行加热，传统方式是采用电加热器进行加热，现采用生产线预热回收所产生的蒸汽加热，从而节省电能，电加热器为两台 1 备一用，单台功率为  $140\text{KW}$ ，蒸汽加热不需要消耗电能，6 条线每年可节省的电能为  $1008000\text{KW}$ 。

建设项目采用成熟的工艺技术和生产设备，产品合格率高，各原辅材料单耗低；主要使用清洁能源——电能、天然气。物耗、能耗较低。



### 3.6.3 项目主要生产设备、公用及贮运设备

本项目主要生产、环保设备见下表。

表 3.6 - 6 高性能大丝束碳纤维主要设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量	备注	
高性能大丝束碳纤维生产设备	碳纤维生产线		6条	单条碳纤维生产线	
	单条碳纤维生产线包括:	纱架	MF-D-VHD-V, 240 锭或 150 锭		1套
		加湿机	非标订制设备		1台
		氧化炉	非标订制设备		6台
		钢平台辊架	非标订制设备		1套
		低温碳化炉	非标订制设备		1台
		高温碳化炉	非标订制设备		1台
		表面处理机	非标订制设备		2套
		水洗机	非标订制设备		1台
		上浆机	非标订制设备		1台
		收卷机	EKTW-CAX050SL,240 锭或 150 锭		1套
		热辊干燥机	非标订制设备		2台
		热风干燥机	非标订制设备		1台
		成套牵引辊机	非标订制设备		1套
包装线	非标订制设备	3套	两条线共用 1套		
辅助设备	制氮成套装置(内自带空压机)	KDN-16000-50Y	1套	全厂 1套	
	循环水成套装置	4500 吨/h	1套		
	纯水成套装置	每套 10 吨/h	2套	全厂 2套	
	空压机	约 600L/h	3套	每个碳纤维生产车间 1套	
	表面处理废水处理、回用装置(纯水回收装置)	电渗析处理, 3.5m <sup>3</sup> /h	1套	全厂 3套, 每车间 2条生产线共用 1套	
	冷冻机组	非标订制设备	3套	每车间 1套	
	车间变压器	10KV/380V	27套	每车间两条线 9套	
	余热锅炉软水制备系统	/	3套	每车间 1套, 2条线公用	
	闭式冷却塔	循环量 150t/h	3套	碳化炉专用	
	开式冷却塔	循环量 900t/h	2套	其他工序冷却用	
		循环量 900t/h	3套	RTO、TO 余热回收系统配套	
	RTO、TO 烟气余热回收系统		1套	用于车间及办公室夏季制冷及冬季供暖	
	PLC 系统	西门子	3套	每车间 3套	
环保设备	预氧化废气收集、处理、排放设施	蓄热焚烧炉(非标订制设备)	6套	每条生产线 1套	
	碳化废气收集、处理、排放设施	直燃式焚烧炉(含余热锅炉、SNCR 脱硝)+布袋除尘+SCR 脱硝	6套	每条生产线 1套	
	表面处理废气收集装置	表面处理废气收集罩及管道	6套	每条生产线 1套	
	废气排气筒	高度 34 米、直径约 3.1 米	3根	每 2 条碳纤维生产线设置 1 根废气排气筒, 2 条生产线预氧化废气、碳化废气汇总排放	

表 3.6-7 高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物主要设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量 台套	备注
高性能大丝束碳纤维生产设备	碳纤维整经机		8	
	碳纤维单轴向经编机		6	
	碳纤维多轴向经编机		12	
辅助设备	行车	非标定制	8	
	空调	/	1	
环保设备	环保设备	非标定制	1	二级活性炭吸附

表 3.6-8 高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件主要设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量 台套	备注
高性能大丝束碳纤维生产设备	履带式拉挤生产线	非标	32	每条线配套 1 个除尘
	碳板收卷机	非标	40	
	倒角切割设备	非标	6	每台配套 1 个除尘
	UT 检测设备	Ominican	6	
	混料机	非标	2	
	高速分散剂		2	
	在线点料机	非标	16	
	清洗槽		1	
	工业烘箱		2	烘干填料、脱模布水分
	物料周转车		2	带盖
辅助设备	成品周转车		16	
	行车	非标定制	2	
	除湿器	KA-20.OC	15	
环保设备	空调		1	
	有机废气处理设备	处理工艺：二级活性炭吸附 风量约 100000 立方米/小时	1	不低于 15 米高排气筒高空排放
	除尘设备	小型、布袋除尘	38	每条拉挤生产线、倒角切割设备 配套 1 套

表 3.6-9 本项目其他公辅设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量	备注
公用公辅设备	厂区变压器	SZ11-50000/110 三相双绕组有载调压变压器;容量: 50MVA SZ11-40000/110 三相双绕组有载调压变压器;容量: 40MVA	2 台	
	空压机	110KW	1 台	
	柴油发电机	300KW	1 台	

### 设备先进性及过程控制分析:

本项目生产设备均为成套、先进设备，自动化控制程度高。各工序先进性说明如下：

表 3.6 - 10 本项目设备先进性分析一览表

序号	设备名称	先进性说明
1	放丝纱架	采用英国进口设备，具有恒张力控制系统，每根纱线恒定张力，张力精度稳定性为全球最高，适应从 <b>100kg~500kg</b> 不同规格原料卷装；
2	氧化炉	采用国际主流的 <b>CTE</b> 形式氧化炉，氧化炉内温度均匀，炉内工作温度 <b>200-300℃</b> ，在数百立方米的加热空间内，任意两点温差小于 <b>2.5℃</b> ，炉内风速均匀，氧化控温精准，更适合大丝束碳纤维的生产；
3	低温碳化炉	采用高等合金的不锈钢马弗，延长马弗炉胆的使用寿命，全新的排废系统，保障炉内的废气合理有效的排出，避免减少废气对丝束的损伤，提高纤维品质，合理的氮气供给可以更好的保护丝束；
4	高温碳化炉	采用世界知名的 <b>SGL</b> 石墨制作的马弗，全新的排废系统，可以保障炉内的废气合理有效的排出，延长石墨马弗的使用寿命，合理的氮气供给可以更好的保护丝束；
5	表面处理	采用多级表面处理技术，可以更有效的对表面处理各个参数进行调控，达到最佳处理状态，既增加了碳纤维的 <b>ILSS</b> ，又可以最大化减少表面处理对碳纤维强度的影响；
6	水洗	采用超纯水对丝束表面进行水洗，可以洗去丝束表面残留的表面处理液，而不带入其他杂质，精准的计量手段，可有效的减少废水的排放；
7	上浆	全新的循环系统，完全避免浆液的破乳，合理的上浆浸渍长度，使碳纤维碳纤维的上浆更加均匀；
8	水平干燥	采用目前最最先进的 <b>ETE</b> 结构送风方式，可以使干燥炉内的温度场更均匀，完全避免目前主流的立式干燥中的烟囱效应；
9	卷绕机	采用碳纤维业内知名的日本品牌神津，该卷绕机具有目前最先进的电子卷绕比，张力控制以及导丝装置；
10	焚烧炉	焚烧炉采用先进的除 <b>NO<sub>x</sub></b> 手段，包括 <b>SNCR</b> 、 <b>SCR</b> 、分段燃烧，这些功能都是目前主流碳纤维焚烧炉不具备的；
11	废水处理设备	采用离子膜，电渗析的方式对生产线水洗废水进行处理，并回收利用，使生产线氨氮废水达到“零排放”；
12	制氮设备	采用国内知名品牌，双塔逆流膨胀技术，可制取高品质氮气，并降低能耗；
13	编织机	采用的贝加莱为主的自动化控制技术，主要通过工业实时以太网技术 <b>POWERLINK</b> 实现伺服多轴的自动化控制，其中驱动采用 <b>MULTI</b> (一驱动带两轴)技术，配有电力再生模块，能到节能功效。

### 3.7 污染源分析

#### 3.7.1 污染物产生量分析

##### 3.7.1.1 物料平衡

高性能大丝束碳纤维生产物料平衡见下表：

表 3.7-1 高性能大丝束碳纤维生产物料平衡表 单位: t/a

序号	入方		出方									
	物料名称	数量	产品	副产物	废气			废水		固废		
					名称	有组织	无组织	名称	排放量	名称	产生量	
1	聚丙烯腈纤维原丝	36000	16469.7	蒸汽	17000	H <sub>2</sub> CN	2882.735	0.865	废水	292765	废丝	90
2	氮气	135000				NH <sub>3</sub>	131.628	0.619	-	-	废焦油	1500
3	碳酸氢铵	540				CO	105.268	0.032	-	-		
4	自来水	877120				CO <sub>2</sub>	1734.667	0.521	-	-	-	-
5	上浆剂	1080				N <sub>2</sub>	146976.000	23.961	-	-	-	-
6	-	-				H <sub>2</sub>	364.025	0.730	-	-	-	-
7	-	-				H <sub>2</sub> O	1801.890	567356.555	-	-	-	-
8	-	-				有机物	517.109	0.155	-	-	-	-
9	-	-				颗粒物	18.534	0.006	-	-	-	-
共计	-	1049740	16469.7	17000	-	721915.3		292765		1590		
合计	1049740		1049740									

高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产物料平衡见下表:

表 3.7-2 高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物物料平衡表 单位: t/a

序号	入方		出方								
	物料名称	数量	产品	副产品	废气			废水		固废	
					名称	有组织	无组织	名称	排放量	名称	产生量
1	碳纤维	8592.19	9000	0	非甲烷总烃	0.225	0.025	废水	0	不合格品	289.85
2	玻璃纤维	456.57									
3	涤纶纤维	241.34									
共计	-	9290.1	9000	0	-	0.250		0		289.85	
合计	9290.1		9290.1								

高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产物料平衡见下表:

表 3.7-3 高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构物料平衡表 单位: t/a

序号	入方		出方								
	物料名称	数量	产品	副产品	废气			废水		固废	
					名称	有组织	无组织	名称	排放量	名称	产生量
1	碳纤维	7877.510	9000	0	颗粒物	0	27	废水	0	不合格品	410.326
2	环氧树脂	1,228.242			非甲烷总烃	7.061	0.785	-	-	固化的环氧树脂	70
3	固化剂 1	982.594			-	-	-	-	-	边角料	1100
4	固化剂 2	221.084			-	-	-	-	-	废脱模布	8
5	分散剂	24.565			-	-	-	-	-	废树脂膜	3
6	填料	24.565			-	-	-	-	-	废酒精	26
7	脱模布	273.612			-	-	-	-	-	-	-
8	酒精	20			-	-	-	-	-	-	-
共计	-	10652.172	9000	0	-	34.846		0		1617.326	

### 3.7.1.2 水量平衡

(一)本项目水量平衡

(1)生活用水: 项目建成达产后, 全厂员工约 442 人。厂内设有食堂、

浴室，不设宿舍；根据《建筑给水排水设计规范》最高日生活用水定额，人均用水量以 **100** 升/天计，工作时间以 **300** 天/年计，年产生生活污水约 **13260** 吨。生活污水收集经厂内化粪池预处理达标后通过厂区污水管道及接管口接入常州市江边污水处理厂集中处理。

(2)表面处理-碳酸氢铵溶液配兑用水：碳酸氢铵使用前需配兑纯水，配兑为 **90~95%**的溶液。本项目年用碳酸氢铵 **540** 吨，需调配用水约 **6660** 吨/年。

(3)表面处理后清洗用水：表面处理后需使用纯水进行清洗，清洗水溢流排放，每条线水洗槽补充量 **1.5** 吨/小时，年消耗纯水量 **64800** 吨，其中回用经电渗析处理后的表面处理清洗废水 **60265t/a**。

(4)上浆剂配兑用水：固含量为 **25%**的上浆剂使用前需配兑纯水，配兑比率为 **1:9**。本项目年用上浆剂 **1080** 吨，需调配用水约 **9720** 吨/年。

(5)间接冷却水用水情况如下：

**表 3.7 - 4 冷却系统用水汇总表 单位：t/a**

冷却位置		总循环量	损耗量	排水量	补充量
碳化炉	<b>150t/h</b> 闭式冷却塔 <b>3</b> 台	<b>3240000</b>	<b>48600</b>	<b>25920</b>	<b>74520</b>
预氧化炉等其他	<b>900t/h</b> 开式冷却塔 <b>5</b> 台	<b>32400000</b>	<b>486000</b>	<b>259200</b>	<b>745200</b>
合计		/	<b>534600</b>	<b>285120</b>	<b>819720</b>

由上表可知，本项目冷却系统年需用水 **819720** 吨。

(6)纯水制备用水：由上述用水分析可知，本项目纯水年用量共约 **29555** 吨。项目设有 **2** 台 **10** 立方米/小时制纯水设备，该套设备制纯率约 **75%**，剩余 **25%**尾水部分作为 **RO** 膜反冲洗用水、冲厕、绿化用水，部分接入市政污水管道。本项目制纯水过程中需用自来水量约 **39400** 吨。

(7)余热锅炉用水

本项目利用直燃式焚烧炉(**TO**)焚烧后产生的高温废气进入余热锅炉，在余热锅炉中产生蒸汽，每条线可产生 **3~4** 吨/小时的蒸汽，蒸汽出口压力可以调节，蒸汽出售给电厂发电，每年可产生蒸汽约 **17000** 吨，考虑部分损耗，余热锅炉用水用水 **18000** 吨/年。

(8)地面冲洗用水

碳纤维车间及编织、拉挤车间地面定期需用水冲洗，使用纯水制备浓缩水进行地面清理，年用水约 **500** 吨，产生的地面冲洗废水接入市政污水管道进污水处理厂集中处理。

项目生产线、化学品仓库均设置在车间内，无露天装置，初期雨水可直接排入市政雨水管网。

#### (9)绿化用水

本项目年绿化用水约 **2000** 吨，使用制纯水浓缩水进行绿化。

本项目水平衡见下图。

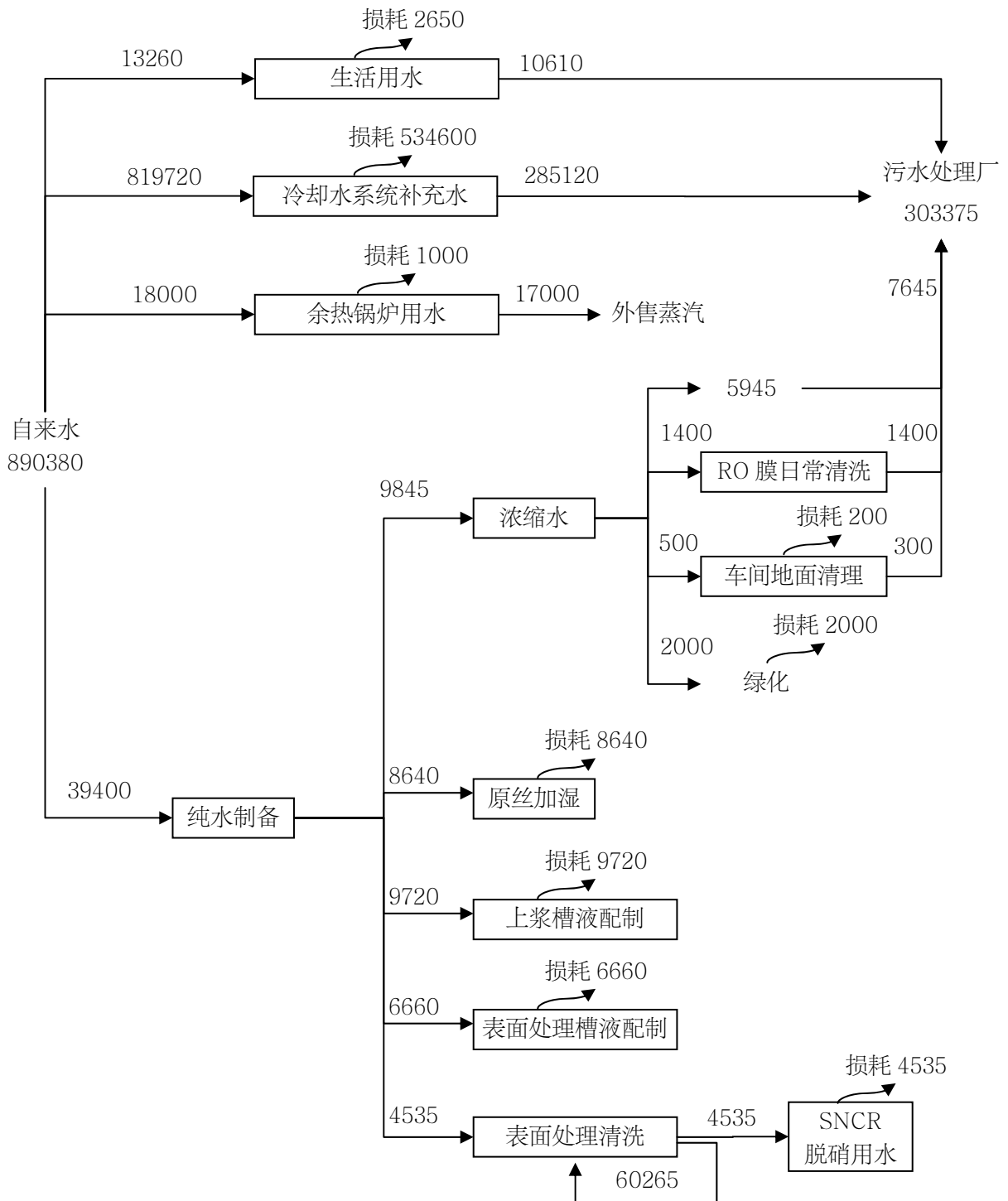


图 3.7-1 建设项目水平衡图 单位：立方米/年

### 3.7.1.3 氮元素平衡

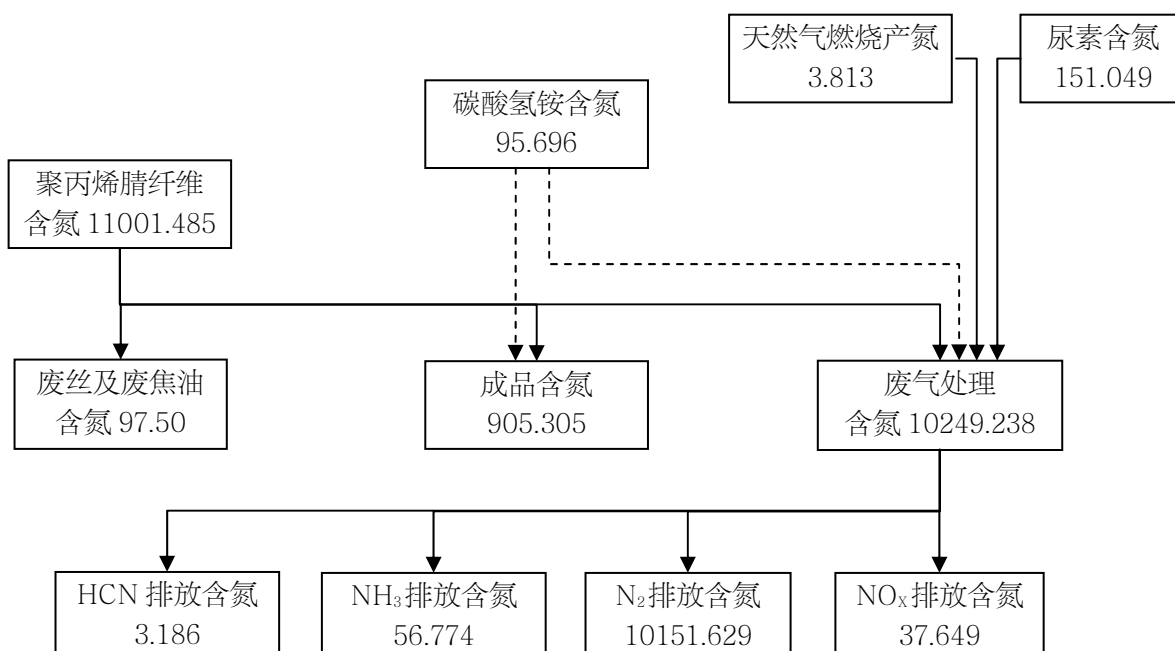


图 3.7 - 2 氮元素平衡图 单位：吨/年

### 3.7.1.4 非甲烷总烃平衡



图 3.7 - 3 项目非甲烷总烃平衡图 单位：吨/年



### 3.7.2 污染源强及污染物排放量分析

#### 3.7.2.1 大气污染物产生及排放情况

(一)有组织排放废气

(1)预氧化工序废气 (G1)

本项目聚丙烯腈纤维原丝预氧化过程中有废气产生，主要污染因子为：**HCN**、**NH<sub>3</sub>**、**颗粒物**、**CO**。根据《碳纤维及其应用技术》（贺福，化学工业出版社）第 69 页表 2.35 中 PAN 原丝挥发产物的组成表：

表 3.7-5 PAN 原丝挥发产物的组成 单位：mg/gPAN 原丝

温度 ℃	每克聚合物毫升数					每克聚合物毫克数	
	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	HCN	NH <sub>3</sub>
200-300	0.25	0	0	0	0	6.6	0.006
300-400	0.39	0	0	0	0	6.7	1.55
400-500	2.20	4.16	1.2	0	0	1.6	0.165
500-600	8.35	11.70	2.06	0.70	0.35	1.4	0.450
600-700	25.80	17.50	1.50	1.02	0	0.2	3.20
700-800	52.40	18.5	0.686	0	0	2.8	1.910
800-900	64.60	15.50	0	0	0	10.3	0.460
900-1000	63.60	15.30	0	0	0	17.8	0

本项目预氧化温度为 200~300℃，故选取上表中 200~300℃产生参数，并根据同类型企业产生 CO、CO<sub>2</sub>、颗粒物相关数据，本项目预氧化废气产生情况如下：

表 3.7-6 拟建项目预氧化工艺废气产生情况表

序号	气体种类	原丝用量 t/a	产生系数	工艺废气产生量/t/a
			预氧化	G1
1	H <sub>2</sub>	36000	0.25 ml/g PAN 原丝	0.801
2	CO	36000	30 ml/g PAN 原丝	1.350
3	CO <sub>2</sub>	36000	20 ml/g PAN 原丝	1.440
4	HCN	36000	6.60 mg/g PAN 原丝	237.6
5	NH <sub>3</sub>	36000	0.01 mg/g PAN 原丝	0.360
6	颗粒物	36000	0.2 mg/g PAN 原丝	7.200

碳纤维生产线预氧化过程中产生的废气经预氧化炉收集装置收集后进入蓄热焚烧炉 (RTO) 处理后与经处理的碳化工序废气通过同一根排气筒高空有组织排放；本项目每车间布设 2 条碳纤维生产线和 1 根排气筒，同一个车间内 2 条碳纤维生产线的预氧化及碳化废气经处理后通过同一根排气筒排放。

预氧化炉为密闭设置，炉体两端采用文丘里气封装置和门廊吸风装置，防止炉内热风逸出。**RTO** 对 **HCN** 处理效率不低于 **98%**，对低浓度的 **NH<sub>3</sub>** 基本无处理效率。部分颗粒物在高温下附着在 **RTO** 蓄热体上定期通过清理蓄热体去除，对颗粒物去除率以 **30%** 计。

经 **RTO** 蓄热焚烧处理后，部分氮以氮氧化物的形式排放，年产生 **NO<sub>x</sub>** 约 **95.075** 吨。

单台 **RTO** 蓄热焚烧炉年需使用天然气约 **108** 万 **N** 立方米/年，单台焚烧炉小时最大用气量约 **210N** 立方米/小时。天然气燃烧产污情况参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（**2010** 修订）》中产污系数，即年燃烧 **1** 万立方米天然气，废气污染物产生量为：**SO<sub>2</sub> 0.004t/a**、**NO<sub>x</sub> 0.0187t/a**、**烟尘 0.0024t/a**；故本项目单台 **RTO** 蓄热焚烧炉燃天然气年产生 **SO<sub>2</sub> 0.432t/a**、**NO<sub>x</sub> 1.414t/a**、**烟尘 0.259t/a**。全厂（**6** 台 **RTO** 蓄热焚烧炉）燃天然气年产生 **SO<sub>2</sub> 2.592t/a**、**NO<sub>x</sub> 8.487t/a**、**烟尘 1.555t/a**。

故碳纤维生产线预氧化工序废气产生情况如下：

表 3.7 - 7 项目预氧化工序废气产生状况表

生产工序	污染物	单条碳纤维生产线产生速率/kg/h	单条碳纤维生产线产生量/t/a	本项目 6 条线产生量/t/a
预氧化	<b>H<sub>2</sub></b>	<b>0.019</b>	<b>0.134</b>	<b>0.801</b>
	<b>CO</b>	<b>0.031</b>	<b>0.225</b>	<b>1.350</b>
	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>0.033</b>	<b>0.240</b>	<b>1.440</b>
	<b>HCN</b>	<b>5.5</b>	<b>39.6</b>	<b>237.6</b>
	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>0.008</b>	<b>0.060</b>	<b>0.360</b>
	颗粒物	<b>0.203</b>	<b>1.459</b>	<b>8.755</b>
	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>0.060</b>	<b>0.432</b>	<b>2.592</b>
	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>2.397</b>	<b>17.260</b>	<b>103.562</b>

预氧化工序废气密闭收集后进入 **RTO** 蓄热焚烧炉处理，每条碳纤维生产线 **6** 个预氧化炉产生的废气共用一套 **RTO** 蓄热焚烧炉处理，故整个项目 **6** 条生产线共有 **6** 套 **RTO** 蓄热焚烧炉，经 **RTO** 蓄热焚烧炉处理后废气排入车间统一的 **1** 根 **34** 米高排气筒高空排放，**1#**碳纤维车间、**2#**碳纤维车间、**3#**碳纤维车间废气排气筒编号为：**FQ-1#**、**FQ-2#**、**FQ-3#**。

## (2)碳化工序废气 G2

本项目碳纤维生产碳化过程中有废气产生，主要污染因子为：**HCN**、**NH<sub>3</sub>**、**CO**、颗粒物等。根据《碳纤维及其应用技术》（贺福，化学工业出版社）第 69 页表 2.36 中热解 PAN 预氧丝的气体组成：

**表 3.7-8 PAN 原丝挥发产物的组成 单位：mg/gPAN 原丝**

温度 ℃	每克聚合物毫升数					每克聚合物毫克数	
	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	HCN	NH <sub>3</sub>
200-300	0.10	0	0	0.20	5.2	0.08	/
300-400	0.20	0	0	1.1	5.4	0.38	0.19
400-500	0.24	0	0	0.9	5.5	2.30	0
500-600	0.30	1.10	0.23	0	2.6	4.40	0
600-700	3.80	3.90	0	0	1.5	4.10	0
700-800	9.70	11.50	0	0	1.6	2.40	3.73
800-900	27.00	/	0	/	/	19.30	2.40
900-1000	30.70	/	0	/	/	38.90	0
	35.00	2.18	0	0	1.4	22.60	0
平均值	108	18.68	0.23	2.2	23.2	94.46	3.32

本项目低温氧化温度为 600~800℃、高温碳化 1000~1700℃，故选取上表中相关产生参数，并根据同类型企业颗粒物产生相关数据，本项目碳化废气产生情况如下：

**表 3.7-9 拟建项目碳化工艺废气产生情况表**

序号	气体种类	预氧化丝用量 t/a	产生系数	工艺废气产生量/t/a
			碳化	G2
1	H <sub>2</sub>	37800	108 ml/g 预氧丝	363.334
2	CH <sub>4</sub>		18.68 ml/g 预氧丝	505.570
3	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		0.23 ml/g 预氧丝	11.693
4	CO		2.2 ml/g 预氧丝	103.95
5	CO <sub>2</sub>		23.2 ml/g 预氧丝	1733.750
6	HCN		70 mg/g 预氧丝	2646
7	NH <sub>3</sub>		3.32 mg/g 预氧丝	125.496
8	颗粒物		0.3 mg/g 预氧丝	11.34

碳纤维生产线碳化过程中产生的废气经碳化炉收集装置收集后进入直接燃烧焚烧炉（含 SNCR）、布袋除尘、SCR 处理后与经 RTO 处理的预氧化工序废气通过同一根排气筒高空有组织排放；本项目每车间布设 2 条碳纤维生产线和 1 根排气筒，同一个车间内 2 条碳纤维生产线的预氧化及碳化废气经处理后通过同一根排气筒排放。

碳化炉为密闭设置，炉体两端采用迷宫式封装置，防止炉内热风逸出。

直接燃烧焚烧炉对对 HCN 处理效率不低于 99.98%、对 NH<sub>3</sub> 处理效率不低于 50%，脱硝效率（含 SNCR、SCR）不低于 90%、除尘效率不低于 95%。

经直燃式焚烧炉处理后，部分氨以氮氧化物的形式排放，年产生 NO<sub>x</sub> 约 81.728 吨。

单台 TO 直燃焚烧炉年需使用天然气约 72 万 N 立方米/年，单台焚烧炉小时最大用气量约 100N 立方米/小时。天然气燃烧产污情况参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》中产污系数，即年燃烧 1 万立方米天然气，废气污染物产生量为：SO<sub>2</sub> 0.004t/a、NO<sub>x</sub> 0.0094t/a（低氮燃烧减少产生 50%）、烟尘 0.0024t/a；故本项目单台 TO 焚烧炉燃天然气年产生 SO<sub>2</sub> 0.288t/a、NO<sub>x</sub> 0.674t/a、烟尘 0.173t/a。全厂（6 台 TO 直燃焚烧炉）燃天然气年产生 SO<sub>2</sub> 1.728t/a、NO<sub>x</sub> 4.041t/a、烟尘 1.037t/a。

故碳纤维生产线碳化工序废气产生情况如下：

表 3.7 - 10 项目碳化工序废气产生状况表

生产工序	污染物	单条碳纤维生产线产生速率/Kg/h	单条碳纤维生产线产生量/t/a	本项目 6 条线产生量/t/a
碳化（含高温碳化、低温碳化）	H <sub>2</sub>	8.411	60.560	363.356
	CH <sub>4</sub>	11.703	84.262	505.570
	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.271	1.949	11.693
	CO	2.406	17.325	103.95
	CO <sub>2</sub>	40.133	288.958	1733.750
	HCN	61.250	441	2646
	NH <sub>3</sub>	2.905	20.916	125.496
	颗粒物	0.287	2.066	12.396
	SO <sub>2</sub>	0.040	0.288	1.728
	NO <sub>x</sub>	1.984	14.284	85.712

碳化工序废气密闭收集后进入直燃式焚烧炉（TO）处理，每条碳纤维生产线 1 个低温碳化炉和 1 个高温碳化炉共用一套直燃式焚烧炉，故整个项目 6 条生产线共有 6 套直燃式焚烧炉，经直燃式焚烧炉处理后废气排入车间统一的 1 根 34 米高排气筒高空排放，1#碳纤维车间、2#碳纤维车间、3#碳纤维车间废气排气筒编号为：FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#。

### (3)表面处理废气 G3

5%碳酸氢铵在电解过程中部分分解为氨气，分解率以 5%计，故年产生氨气约 5.81 吨，每条线产生量 0.968t/a。

该股废气通过表面处理设备上方集气罩收集。由于氨浓度较低进入碳化废气处理装置将影响碳化废气处理效果，故直接进入碳纤维生产车间统一的**34**米高烟囱高空排放（**FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#**）。

#### (4) 编织整经加热废气 **G4**、编织加热废气 **G5**

编织整经过程中碳纤维需撒树脂粉并加热，加热温度**80~150℃**，故整经过程中有废气 **G4** 产生。

编织后加热过程中有非甲烷总烃废气 **G5** 产生；加热温度**80~150℃**，加热使用的**220D**涤纶丝年使用量约**55.39**吨。整经撒树脂粉及编织后撒树脂粉工序年使用树脂粉**50**吨。

加热工序非甲烷总烃产生率按照《浙江省重点行业 **VOCS** 污染排放源排放量计算方法（**1.1** 版）》中表 **1-7** 塑料行业的排放系数表中的参数（**2.368kg/吨**原材料计），则本项目整经及加热工序产生非甲烷总烃废气**0.250t/a**。

整经废气通过整经机上方集气罩收集；编织加热在编织生产线单独、隔离的小房间内进行，通过房间内废气管道负压收集。

整经废气、编织加热废气收集后进入编织车间统一的“二级活性炭吸附”处理装置处理后通过车间统一的不低于**15**米高排气筒排放（**FQ-4#**）。

#### (5) 拉挤料配料废气 **G6**、拉挤及固化废气 **G7**、**G9**

拉挤生产线配料工序使用环氧树脂、固化剂、内脱模剂按一定比例进行配料、混合，配料、拉挤及拉挤固化过程中均有有机废气产生。

环氧类树脂在未固化前是呈热塑性的线型结构，使用时必须加入与之配套的固化剂，固化剂与环氧类树脂环氧基等反应，变成网状结构的大分子，成为不溶且不熔的热固性成品。环氧树脂在固化前相对分子质量都不高，只有通过固化才能形成体形高分子，固化交联反应率在**90%**以上，有少量低分子挥发物挥发，以非甲烷总烃计。

根据项目环氧类树脂、固化剂、内脱模剂的年用量、固化含量、成分比例，推算出原材料中挥发性有机物废气（以非甲烷总烃计）产生量，见下表：

表 3.7 - 11 配料、拉挤成型和固化工段挥发性有机物产生情况 单位: t/a

来源	用量	挥发性有机物含量	含非甲烷总烃量	反应后废气产生量
环氧树脂	1228.242	2,2' -[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷的均聚物 100%	0	0
固化剂 1	982.594	甲基四氢化邻苯二甲酸酐 75~85%，聚丙二醇 10~15%、四氢化邻苯二甲酸酐 1~4%、苄基三乙基氯化铵 1~3%，取均值	5%	10%
固化剂 2	221.084	甲基四氢化邻苯二甲酸酐 90%~100%、促进剂 1%~3%	2%	10%
内脱模剂	24.565	有机脂肪酸与润滑剂的混合溶液，固体含量 100%	2%	100%
填料	24.565	Al(OH) <sub>3</sub> 100%	0	0
总计	2481.05	-	54.043	5.846

拉挤料配料废气通过配料房内废气收集系统收集进入拉挤车间统一的“二级活性炭吸附”处理装置处理后通过车间统一的 15 米高排气筒排放 (FQ-5#)。

拉挤及固化废气通过生产线废气收集罩收集进入拉挤车间统一的“二级活性炭吸附”处理装置处理后通过车间统一的不低于 15 米高排气筒排放 (FQ-5#)。

#### (6)酒精清洗废气 G8

拉挤成型使用的料槽及模具需定期用酒精进行清洗，此过程有酒精清洗废气 G8 产生。酒精清洗工段置于单独、密闭的清洗房内，房内设有废气收集设施。年使用酒精约 20 吨，根据清洗后收集的废酒精量估计，年产生酒精废气（以非甲烷总烃计）约 2 吨/年。

该股废气通过清洗房废气收集系统收集进入拉挤车间统一的“二级活性炭吸附”处理装置处理后通过车间统一的不低于 15 米高排气筒排放 (FQ-5#)。

本项目正常工况有组织废气产生和排放情况见表 3.7-12、表 3.7-13、非正常工况有组织废气产生和排放情况见表 3.7-14、表 3.7-15。

由于，本项目将 40 万立方米/小时（每条生产线 20 万立方米/小时）的车间通风也一并通过废气排气筒排放，故不考虑车间排风，预氧化及碳化废气经污染防治措施处理后情况如下：

表 3.7 - 12 项目正常工况有组织大气污染物排放状况表（不考虑车间通风合并排放）

产生环节	排气筒编号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准		排放参数			排放方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
预氧化	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3#	125620 7200hr	HCN	87.539	11.000	79.176	蓄热焚烧 炉 RTO	98	1.751	0.220	1.584	1.9	0.51	34	3.1	45	连续 排放
			CO	0.497	0.063	0.450		95	0.025	0.003	0.022	/	/				
			NH <sub>3</sub>	0.133	0.017	0.120		0	0.133	0.017	0.120	/	20				
			NO <sub>x</sub>	38.167	4.795	34.521		/	38.167	4.795	34.521	240	5.64				
			SO <sub>2</sub>	1.9	0.120	0.864		/	1.0	0.120	0.864	550	1.9				
			颗粒物	3.226	0.405	2.918		24.6	2.434	0.306	2.201	60	15.6				
碳化	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3#	16256 7200hr	HCN	7535.679	122.500	881.735	直燃式焚 烧炉 TO (SNCR 脱硝)+布 袋除尘 +SCR脱硝	99.98	1.507	0.024	0.176	1.9	0.51	34	3.1	45	连续 排放
			CO	296.045	4.813	34.640		99.6	1.184	0.019	0.139	/	/				
			NH <sub>3</sub>	357.406	5.810	41.819		50	178.652	2.904	20.910	/	20				
			NO <sub>x</sub>	244.267	3.971	28.590		80	48.853	0.794	5.718	240	5.64				
			SO <sub>2</sub>	4.921	0.080	0.576		/	4.921	0.080	0.576	550	1.9				
			颗粒物	35.239	0.573	4.124		95	6.181	0.100	0.723	60	15.6				
表面处理		541876 7200hr	NH <sub>3</sub>	0.223	0.242	1.743	/	/	0.223	0.242	1.743	/	20				
编织加热 定型	FQ-4#	7200hr 20000	非甲烷总烃	1.560	0.031	0.225	二级活性 炭吸附	80	0.312	0.006	0.045	60	/	15	0.8	常温	连续 排放
拉挤配 料、拉挤、 固化	FQ-5#	100000 7200hr	非甲烷总烃	9.808	0.981	7.062	二级活性 炭吸附	80	1.962	0.196	1.412	60	/	15	1.6	常温	连续 排放

故考虑车间排风后，车间统一排气筒污染物排放情况如下：

表 3.7 - 13 正常工况有组织大气污染物排放状况表（考虑车间通风合并排放）

产生环节	排气筒编号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况			治理措施	污染物	去除率 %	排放情况			执行标准		排放参数			排放方式						
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃							
预氧化	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3#	541876 7200hr	HCN	87.539	11.000	79.176	蓄热焚烧炉 RTO	HCN	99.82	0.451	0.244	1.760	1.9	0.51	34	3.1	45	连续排放						
			CO	0.497	0.063	0.450		CO	99.54	0.041	0.022	0.161	/	/										
			NH <sub>3</sub>	0.133	0.017	0.120		NH <sub>3</sub>	47.7	5.887	3.190	22.967	/	20										
			NO <sub>x</sub>	38.167	4.795	34.521																		
			SO <sub>2</sub>	1.9	0.120	0.864																		
			颗粒物	3.226	0.405	2.918																		
碳化					HCN	7535.679	122.500	881.735	直燃式焚烧炉 TO (SNCR 脱硝)+布袋除尘 +SCR脱硝	NO <sub>x</sub>	36.2	10.314	5.589	40.238					240	5.64				
					CO	296.045	4.813	34.640		SO <sub>2</sub>	/	0.369	0.200	1.44					550	1.9				
					NH <sub>3</sub>	357.406	5.810	41.819		颗粒物	58.5	0.750	0.406	2.925					60	15.6				
					NO <sub>x</sub>	244.267	3.971	28.590																
			SO <sub>2</sub>	4.921	0.080	0.576																		
表面处理			颗粒物	35.239	0.573	4.124																		
			NH <sub>3</sub>	0.223	0.242	1.743	/																	



表 3.7 - 14 非正常工况有组织大气污染物排放状况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/ kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
预氧化	蓄热焚烧炉 (RTO) 废气处理装置故障 (处理效率 90%)	H <sub>2</sub> CN	8.754	1.100	0.2	≤5
		CO	0.050	0.006		
碳化	直燃式焚烧炉 (SNCR) +布袋除尘+SCR 废气处理 装置故障 (对 H <sub>2</sub> CN 处理效率为 99.9%、对 CO 处理效率为 99%、对 NH <sub>3</sub> 处理效率为 25%、对 NO <sub>x</sub> 处理效率 为 50%、对颗粒物处理效率为 90%)	H <sub>2</sub> CN	7.533	0.122		
		CO	2.960	0.048		
		NH <sub>3</sub>	267.977	4.356		
		NO <sub>x</sub>	119.933	1.950		
		颗粒物	6.179	0.100		
编织	“二级活性炭吸附”装置故障 (处理效率约 50%)	非甲烷总烃	0.156	0.016		
拉挤配料、拉挤、固化	“二级活性炭吸附”装置故障 (处理效率约 50%)	非甲烷总烃	4.904	0.490		

表 3.7 - 15 非正常工况有组织大气污染物排放状况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度/ mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/ kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	执行标准		备注
								浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
预氧化、碳化工序	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3#	H <sub>2</sub> CN	2.255	1.222	0.2	≤5	应急停车、 立即维护、 维护正常 后才能正 常生产	1.9	0.51	
		CO	0.100	0.054				/	/	
		NH <sub>3</sub>	8.566	4.642				/	20	
		NO <sub>x</sub>	11.783	6.385				240	5.64	
		颗粒物	0.750	0.406				60	15.6	
编织	FQ-4#	非甲烷总烃	0.780	0.016	1	1~2		60	/	
拉挤	FQ-5#	非甲烷总烃	4.904	0.490	1	1~2		60	/	

## (二)无组织废气

### (1)预氧化废气 G1'

整经后的 PAN 纤维原丝由下部进入预氧炉，在 200~300℃ 的空气介质中往复行进，加热的空气对着 PAN 纤维原丝喷出，同时施加张力牵伸，最后 PAN 纤维丝束由预氧炉顶部引出。

预氧化为密闭设备，仅在炉体两端进丝口与外环境接触，预氧化炉采用下列方式减少废气外逸：

(1)预氧化炉在炉体与外环境接触处采用文丘里气封装置，防止炉内热风逸出。

文丘里效应，也称文氏效应，此现象以其发现者，意大利物理学家文丘里（**Giovanni Battista Venturi**）命名。该效应表现在受限流动在通过缩小的过流断面时，流体出现流速增大的现象，其流速与过流断面成反比。而由伯努利定律知流速的增大伴随流体压力的降低，即常见的文丘里现象。通俗地讲，这种效应是指在高速流动的流体附近会产生低压，从而产生吸附作用。

氧化炉炉端设置若干喷嘴，预热的新风以一定角度从喷嘴喷出进入炉内。丝束经过喷嘴进入炉内，而炉内气体接触喷嘴时被吸入负压区。见下图：

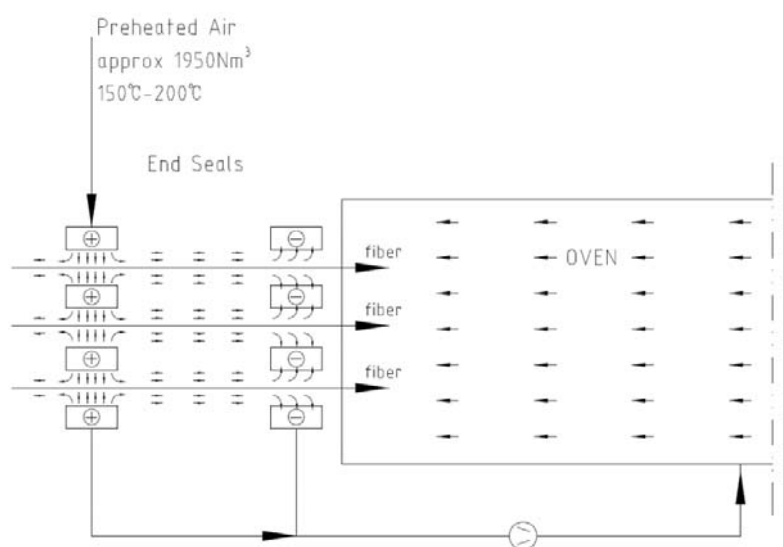


图 3.7 - 4 预氧化炉文丘里气封装置示意图

(2)炉体两侧设置门廊及废气收集装置

预氧化炉两侧最外层设 2 个门廊，该区域设有废气收集装置，将少量外逸废气收集、进入 RTO 蓄热焚烧炉一并处理、有组织排放。

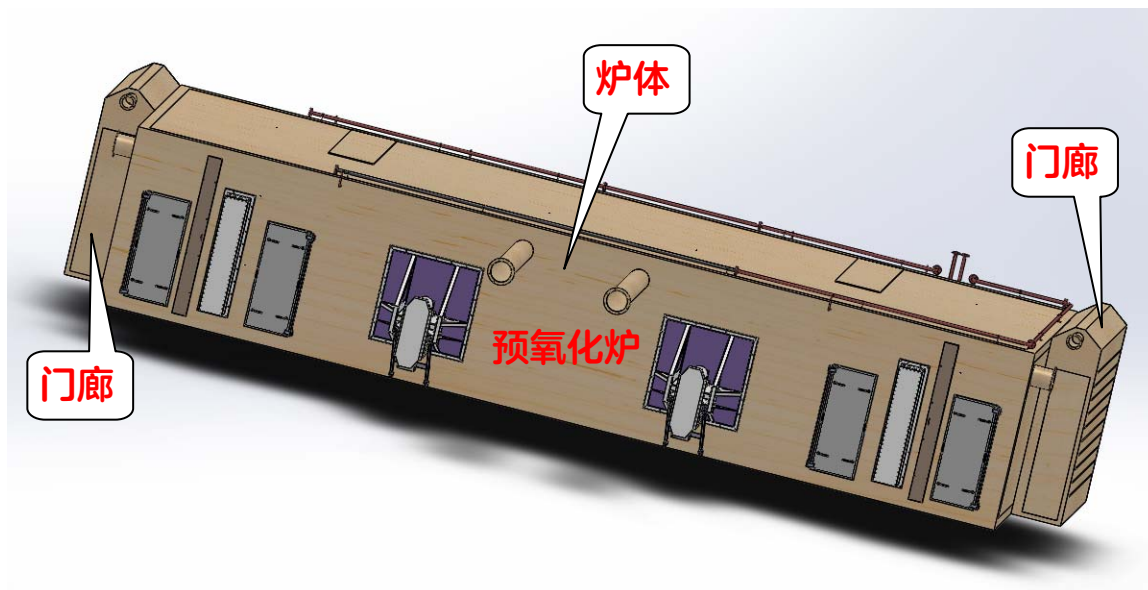


图 3.7-5 预氧化炉装置示意图

通过上述装置后，预氧化炉废气基本不会外逸进入车间。极少量废气外逸至车间中无组织排放。

#### (2) 碳化废气 G2'

低温碳化：PAN 纤维原丝经过预氧化形成氧化纤维后，首先进入低温碳化炉在  $600\sim 800^{\circ}\text{C}$  的条件下碳化，碳化过程中有大量分解产物如  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HCN}$ 、 $\text{NH}_3$  产生。

高温碳化：低温碳化后的丝束进入高温碳化炉在  $1000\sim 1700^{\circ}\text{C}$  的高温下，进一步完善碳分子乱层结构，非碳原子逐步排出（主要以废气形式排出： $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HCN}$ 、 $\text{NH}_3$  等），最后形成含碳量可达 95% 以上的碳纤维。

整个碳化过程都是在惰性气体（高纯  $\text{N}_2$ ）保护下进行，低温碳化炉和高温碳化炉的出口处均设置水套冷却室对纤维进行降温。

碳化为密闭设备，经仅炉体两端进丝口于外环境接触，碳化炉采用迷宫式密封的方式减少废气外逸。

迷宫密封是转动零件和固定零件之间有许多曲折的小室使泄漏减小的密封。在转轴周围设若干个依次排列的环行密封齿，齿与齿之间形成一系列截流间隙与膨胀空腔，被密封介质在通过曲折迷宫的间隙时产生节流

效应而达到阻漏的目的。

由于迷宫密封的转子和机壳间存在间隙，无固体接触，毋须润滑，并允许有热膨胀，适应高温、高压、高转速频率的场合，这种密封形式被广泛用于汽轮机、燃汽轮机、压缩机、鼓风机的轴端和各级间的密封，其他的动密封的前置密封。

密封机理：流体通过迷宫产生阻力并使其流量减少的机能称为“迷宫效应”。对液体，有流体力学效应，其中包括水力磨阻效应、流束收缩效应；对气体，还有热力学效应，即气体在迷宫中因压缩或者膨胀而产生的热转换；此外，还有“透气效应”等。而迷宫效应则是这些效应的综合反应，所以说，迷宫密封机理是很复杂的。

通过上述装置后，碳化炉废气基本不会外逸进入车间，极少量废气外逸至车间中无组织排放。

### (3)未收集的表面处理 G3'

表面处理工序产生的氨气通过设备上方集气罩收集、排放的。

建设方应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对废气进行分类收集。

废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的规定。

通过上述措施后，减少废气无组织排放量及环境影响。废气收集率以**90%**计，少量未收集的通过通风无组织排放。

### (4)编织整经废气 G4'、编织加热 G5'

编织整经废气通过整经机上方集气罩收集；编织加热在编织生产线单独、隔离的房间内进行；整经及编织加热工序产生的非甲烷总烃废气经收集进入“二级活性炭吸附”处理；收集率以**90%**计，未收集的废气通过车间通风无组织排放。年排放量约**0.025**吨/年。

### (5)配料废气 G6'、拉挤废气 G7'、固化废气 G9'

配料在车间单独的配料房内进行，设有废气收集、处理装置，少量未收集的废气装置通过房间外逸至车间无组织排放，收集率以**90%**计。

配好的树脂料在拉挤、固化过程中仍有少量未发生反应、且为被废气收集装置收集的废气外逸进行车间中无组织排放，收集率以 **90%** 计。

树脂料在配料、拉挤、固化工序共有 **0.585t/a** 通过碳纤维拉挤车间无组织排放。

#### (6)酒精清洗废气 **G8'**

酒精清洗在车间单独的清洗房内进行，设有废气收集、处理装置，少量未收集的废气通过房间外逸至车间无组织排放，收集率以 **90%** 计。

酒精清洗产生的非甲烷总烃年无组织排放量约 **0.2** 吨/年。

#### (7)定长切断废气 **G10**、倒角切割废气 **G11**

定长切断、倒角切割均通过工序旁自带的小型布袋出成装置收集、处理颗粒物，具有灵活、方便的优点，废气收集率较高可达 **95%**，少量未收集的颗粒物及经布袋除尘处理后未被捕集的颗粒物在车间内无组织排放，年排放量约 **2.632** 吨/年。

本项目无组织废气源强见下表。

表 3.7 - 16 各工序无组织废气产生、排放情况表

编号	污染物名称	污染因子	污染源位置	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源尺寸	面源高度
G1'	预氧化废气	HCN	1#碳纤维车间	0.024	0	0.024	339 米长× 36 米宽	28 米
		颗粒物		0.0007	0	0.0007		
G2'	碳化废气	HCN		0.265	0	0.265		
		NH <sub>3</sub>		0.013	0	0.013		
		颗粒物		0.0011	0	0.0011		
G3'	表面处理废气	NH <sub>3</sub>		0.194	0	0.194		
G1'	预氧化废气	HCN	2#碳纤维车间	0.024	0	0.024	339 米长× 36 米宽	28 米
		颗粒物		0.0007	0	0.0007		
G2'	碳化废气	HCN		0.265	0	0.265		
		NH <sub>3</sub>		0.013	0	0.013		
		颗粒物		0.0011	0	0.0011		
G3'	表面处理废气	NH <sub>3</sub>		0.194	0	0.194		
G1'	预氧化废气	HCN	3#碳纤维车间	0.024	0	0.024	339 米长× 36 米宽	28 米
		颗粒物		0.0007	0	0.0007		
G2'	碳化废气	HCN		0.265	0	0.265		
		NH <sub>3</sub>		0.013	0	0.013		
		颗粒物		0.0011	0	0.0011		
G3'	表面处理废气	NH <sub>3</sub>		0.194	0	0.194		
G4'、G5'	整经废气、编织加热废气	非甲烷总烃	编织车间	0.025	0	0.025	120 米长× 70 米宽	20 米
G6' G7' G8'G9'	拉挤配料废气、拉挤废气、固化废气、酒精清洗废气	非甲烷总烃	拉挤车间	0.785	0	0.785	120 米长× 60 米宽	20 米
				27	24.368	2.632		
G10、G11	定长切断废气 倒角切断废气	颗粒物						

注：表中带'的编号表示废气经捕集过程中未捕集到的部分，作为无组织排放。

表 3.7 - 17 各车间无组织废气产生、排放情况表

编号	污染物名称	污染因子	污染源位置	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源尺寸	面源高度
1	预氧化废气	HCN	1#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
2	碳化废气	NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
3	表面处理	颗粒物		0.0018	0	0.0018		
4	预氧化废气	HCN	2#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
5	碳化废气	NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
6	表面处理	颗粒物		0.0018	0	0.0018		
7	预氧化废气	HCN	3#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
8	碳化废气	NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
9	表面处理	颗粒物		0.0018	0	0.0018		
10	整经废气、编织加热废气	非甲烷总烃	编织车间	0.025	0	0.025	120 米长× 70 米宽	20 米
11	拉挤配料废气、拉挤废气、固化废气、酒精清洗废气	非甲烷总烃	拉挤车间	0.785	0	0.785	120 米长× 60 米宽	20 米
12	定长切断废气 倒角切断废气	颗粒物		27	24.368	2.632		

注：表中带’的编号表示废气经捕集过程中未捕集到的部分，作为无组织排放。

### 3.7.2.2 水污染物产生及排放情况

#### (1)工业废水

##### ①表面处理清洗废水 W1

碳纤维经表面处理后需用纯水进行浸洗，清洗槽采用溢流排放，补水量 **1.5t/(h\*线)**，项目 **6** 条碳纤维生产线产生表面处理清洗废水 **9** 吨/小时，类比同类型项目废水实际检测数据，主要污染因子为：**pH**、氨氮、总氮，**COD**、**SS** 均较低。废水中污染物检测浓度数值如下：

**表 3.7 - 18 表面处理清洗废水检测情况表 单位：mg/L,pH 无量纲**

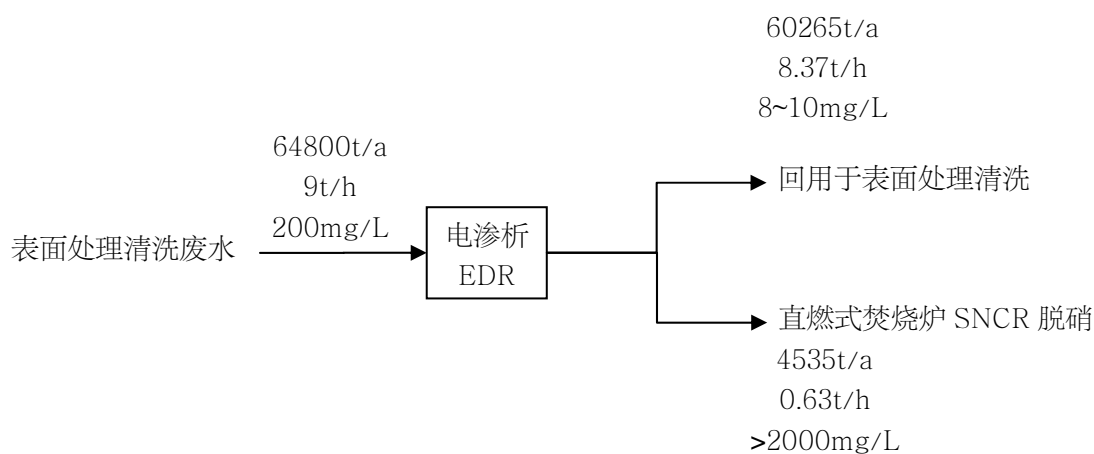
编号	名称	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷
<b>1</b>	表面处理清洗废水	<b>8.4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>183</b>	<b>197</b>	<b>NP</b>

故本项目表面处理清洗废水产生情况如下：

**表 3.7 - 19 表面处理清洗废水产生情况表**

编号	产生工序	废水产生量 t/a	污染物种类	污染物浓度 /mg/L	污染物产生量 /t/a
<b>W1</b>	表面处理清洗	<b>64800</b>	<b>pH</b>	<b>8.4</b>	<b>/</b>
			<b>COD</b>	<b>5</b>	<b>0.324</b>
			<b>SS</b>	<b>7</b>	<b>0.454</b>
			<b>氨氮</b>	<b>183</b>	<b>11.858</b>
			<b>总氮</b>	<b>197</b>	<b>12.766</b>

表面处理措施的含氮工业废水经电渗析（**EDR**）处理系统处理后，部分回用至表面处理清洗槽，部分作为直燃式焚烧炉（**TO**）脱氮用水，不外排。具体回用路径如下：



**图 3.7 - 6 表面处理废水回用路径图**

### ②纯水制备浓缩水 W2

纯水制备系统得水率约 75%，故本项目年产生纯水制备浓度水 9845 吨/年，其中 1400 吨/年用于纯水制备系统 RO 膜冲洗、500 吨/年用于车间地面清理、2000 吨/年用于绿化，故仅需排放 5945 吨/年。该股废水产生量、产生源强见下表：

表 3.7 - 20 纯水制备浓缩水产生情况表

编号	产生工序	产生量/t/a	污染物种类	污染物浓度 /mg/L	产生量 /t/a	备注
W2	纯水制备	5945	pH	6~8		部分用作 RO 膜日常清洗、车间拖地及绿化，其他接入市政污水管网
			COD	200	1.189	
			SS	200	1.189	

### ③纯水制备系统 RO 膜冲洗废水 W3

本项目 2 套纯水制备系统日常每 2~3 天需用纯水制备的浓度水对反渗透膜进行正反冲洗，每次 5min~20min，一次冲洗需用浓缩水 3~4 吨。故本项目年产生反渗透纯水制备系统冲洗废水 1400 吨/年，该股废水产生量、产生源强见下表：

表 3.7 - 21 纯水制备膜系统冲洗废水产生情况表

编号	产生工序	产生量 t/a	污染物种类	污染物浓度 mg/L	产生量 /t/a	备注
W3	纯水制备系统冲洗废水	1400	pH	4~5	/	接入市政污水管网
			COD	500	0.700	
			SS	400	0.560	

### ④循环冷却系统排水 W4

本项目配套有 150t/h 闭式冷却塔 3 台、900t/h 开式冷却塔 5 台，间接冷却水循环水量 4950t/h，根据冷却塔运行经验数据排水量约为循环量的 0.8%，故本项目年排放间接冷却系统排水量约 285120 吨/年，该股废水产生量、产生源强见下表：

表 3.7 - 22 循环冷却系统排水情况表

编号	产生工序	产生量 t/a	污染物种类	污染物浓度 mg/L	产生量 t/a	备注
W4	循环冷却系统排水	285120	pH	6~9	/	接入市政污水管网
			COD	400	114.048	
			SS	300	85.536	



### ⑤地面清理用水 W5

本项目使用 500 吨/年纯水制备浓缩水对车间地面定期清理，有 300 吨/年废水产生，具体产生情况如下：

表 3.7 - 23 地面清理废水产生情况表

编号	产生工序	产生量 t/a	污染物种类	污染物浓度/mg/L	产生量/t/a	备注
W5	地面清理废水	300	pH	6~9	/	接入市政污水管网
			COD	500	0.15	
			SS	400	0.12	

### (2)生活污水

本项目建成达产后，全厂员工约 442 人；厂内设有食堂、浴室，不设宿舍。生活污水收集后通过厂区污水管道接入市政污水管网进污水处理厂集中处理。

表 3.7 - 24 生活废水产生及排放情况表

废水来源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放		排放标准 mg/L	排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	10610	COD	500	5.305	经预处理达标	COD	500	5.305	500	经市政污水管道进入污水处理厂集中处理
		SS	400	4.244		SS	400	4.244	400	
		氨氮	45	0.477		氨氮	45	0.477	45	
		总氮	70	0.743		总氮	70	0.743	70	
		总磷	8	0.085		总磷	8	0.085	8	
		动植物油	200	2.122		动植物油	100	1.061	100	

项目所有废水产生、处置情况汇总如下：

表 3.7-25 废水产生及排放情况汇总表

废水来源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物排放		排放标准 mg/L	排放方式 与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a		
一般工业 废水（含 氮磷）	64800	pH	8.4	/	电渗析 EDR	0	pH	0	0	/	回用,不 外排
		COD	5	0.324			COD	0	0	/	
		SS	7	0.454			SS	0	0	/	
		氨氮	183	11.858			氨氮	0	0	/	
		总氮	197	12.766			总氮	0	0	/	
一般工业 废水（不 含氮磷）	292765	pH	6~9（无量 纲）	-	/	292765	pH	6~9（无 量纲）	-	6~9	达标接 管进污 水处理 厂处理
		COD	396.52	116.087			COD	396.52	116.087	500	
		SS	298.55	87.405			SS	298.55	87.405	400	
生活 污水	10610	COD	500	5.305	化粪池、隔 油池	10610	COD	500	5.305	500	达标接 管进污 水处理 厂处理
		SS	400	4.244			SS	400	4.244	400	
		氨氮	45	0.477			氨氮	45	0.477	45	
		总氮	70	0.743			总氮	70	0.743	70	
		总磷	8	0.085			总磷	8	0.085	8	
		动植物油	200	2.122			动植物油	100	1.061	100	

### 3.7.2.3 固废产生及处置情况

#### (一) 本项目副产物产生情况分析

本项目碳纤维生产使用的上浆剂使用包装桶+内衬袋的包装方式，一般包装桶不会被上浆剂污染不产生废包装桶，使用过程中有废内衬袋 S5 产生。如包装桶被污染也应作为危废管理、处置。

本项目副产物情况如下：

表 3.7-26 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	估算产生量 吨/年
1	废丝	预氧化、碳化	固	聚丙烯腈纤维丝	/	90
2	废焦油	碳化	固(常温)	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	1500
3	上浆剂废包装袋	上浆剂使用	固、液	残留上浆剂	残留上浆剂	10.8
4	碳酸氢铵废包装袋	碳酸氢铵使用	固	残留碳酸氢铵	/	6.48
5	编织不合格品	编织检验、检测	固	纤维制品	/	289.8
6	废包装桶	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	固、液	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	135-221*
7	氧化铝填料废包装袋	氧化铝填料使用	固	残留氧化铝填料	/	0.3
8	废酒精	酒精清洗	液	酒精、废环氧树脂	酒精、废环氧树脂	26
9	废树脂膜	酒精清洗	固、液	废已固化环氧树脂	废已固化环氧树脂	3
10	拉挤边角料	定长切断、倒角切断	固	固化的环氧树脂	/	1100
11	拉挤不合格件	拉挤检验	固	固化的环氧树脂	/	410.326
12	废脱模布	脱膜	固	脱模布	/	8
13	除尘捕集物	定长切断、倒角切割废气收集、处理	固	固化的环氧树脂	/	34.368
14	已固化的环氧树脂	配料及拉挤生产	固	固化的环氧树脂	/	70
15	废活性炭	纯水制备	固、液	活性炭及吸附物	/	6吨/2年
16	废反渗透膜	纯水制备	固、液	反渗透膜	/	投产后3~5年开始更换, 0.35吨/年
17	除尘捕集物	碳化废气布袋除尘处理	固	含硅粉尘	/	3.399
18	废催化剂	SCR脱硝处理	固	SCR催化剂	催化剂	2吨/3年
19	废活性炭	编织有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	5
20	废活性炭	拉挤有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	25.826
21	废包装袋	尿素使用	固	残留尿素	/	3.24
22	废矿物油	设备维护	液	矿物油	矿物油	1.572
23	废弃的含油抹布及劳保用品	日常生产	固	残留矿物油	矿物油	3.478
24	含油废水	空压机保养	液	矿物油、水	矿物油	1.0
25	生活垃圾	办公生活	固、液	生活垃圾	/	80

注\*：环氧树脂、固化剂、内脱模剂部分采用吨桶包装，部分采用 200L 铁桶包装，比率无法确定，故产生量介于 135 吨/年至 221 吨/年之间。

### (二) 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《固体废物鉴别导则(试行)》，判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见下表。

表 3.7 - 27 副产物属性判定表

序号	副产物名称	生产工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
S1、S2	废丝	整经、预氧化、碳化	固	聚丙烯腈纤维丝	√	×	生产过程中产生的废弃物质
S3	废焦油	碳化	固	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	√	×	
S4	上浆剂废包装袋	上浆剂使用	固、液	残留上浆剂	√	×	被污染的包装材料
S5、S8、S22	废包装袋	碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料使用	固	残留碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料	√	×	
S6	不合格品	编织检验、检测	固	纤维制品	√	×	不满足产品质量标准，不能按原用途要求的物质
S7	废包装桶	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	固、液	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	√	×	被污染的包装材料
S9	废酒精	酒精清洗	液	酒精、废环氧树脂	√	×	生产过程中产生的废弃物质
S10	废树脂膜	酒精清洗	固、液	废已固化环氧树脂	√	×	
S11	拉挤边角料	定长切断、倒角切断	固	固化的环氧树脂	√	×	
S12	不合格件	检验	固	固化的环氧树脂	√	×	不满足产品质量标准，不能按原用途要求的物质
S13	废脱模布	脱模	固	脱模布	√	×	生产过程中产生的废弃物质
S14	除尘捕集物	定长切断、倒角切割 废气收集、处理	固	固化的环氧树脂	√	×	废气处理装置产生的废渣、固废
S15	已固化的环氧树脂	配料及拉挤生产	固	固化的环氧树脂	√	×	生产过程中产生的废弃物质
S16	废活性炭	纯水制备	固、液	活性炭及吸附物	√	×	纯水制备装置产生的废物
S17	废反渗透膜	纯水制备	固、液	反渗透膜	√	×	
S18	除尘捕集物	碳化废气布袋除尘处理	固	含硅粉尘	√	×	废气处理装置产生的废渣、固废
S19	废催化剂	碳化废气脱硝	固	SCR 催化剂	√	×	废气处理装置产生的废渣、固废
S20	废活性炭	编织有机废气处理	固	活性炭及吸附物	√	×	
S21	废活性炭	拉挤有机废气处理	固	活性炭及吸附物	√	×	
S23	废矿物油	设备维护	液	矿物油	√	×	生产过程中产生的废弃物质
S24	废弃的含油抹布及劳保用品	日常生产、设备维护	固	残留矿物油	√	×	
S25	含油废水	空压机保养	液	矿物油	√	×	
S26	生活垃圾	日常生产	固、液	办公垃圾	√	×	办公、日常生活产生的废弃物质

(三)危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见下表。

**表 3.7 - 28 危险废物属性判定表**

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
S3	废焦油	碳化	是	<b>HW11 900-013-11</b>
S4	上浆剂废包装袋	上浆	是	<b>HW49 900-041-49</b>
S7	废包装桶	环氧树脂、固化剂、 内脱模剂使用	是	<b>HW49 900-041-49</b>
S9	废酒精	酒精清洗	是	<b>HW06 900-402-06</b>
S10	废树脂膜	酒精清洗	是	<b>HW13 900-016-13</b>
S19	废催化剂	碳化废气脱硝	是	<b>HW50 772-007-50</b>
S20	废活性炭	编织废气处理	是	<b>HW49 900-041-49</b>
S21	废活性炭	拉挤废气处理	是	<b>HW49 900-041-49</b>
S23	废矿物油	日常生产、设备维护	是	<b>HW08 900-214-08</b>
S24	废弃的含油抹布及劳保用品	日常生产	是	<b>HW49 900-041-49</b>
S25	含油废水	空压机保养	是	<b>HW09 900-005-09</b>

本项目危废汇总表见下表。

表 3.7-29 固体废弃物产生及排放情况

编号	危险废物名称	危险废物类型及代码	估算产生量 吨/年	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1、S2	废丝	/	90	整经、预氧化、碳化	固	聚丙烯腈纤维丝	/	1周	/	A*
S3	废焦油	HW11 900-013-11	1500	碳化	固	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	1月	T, I	B*
S4	上浆剂废包装袋	HW49 900-041-49	10.8	上浆	固、液	上浆剂（水性环氧树脂）	上浆剂（水性环氧树脂）	1周	T	B
S5、S8、S22	废包装袋	/	10.016	碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料使用	固	残留碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料	/	1周	/	A
S6	不合格品	/	289.8	编织检验、检测	固	纤维制品	/	1周	/	A
S7	废包装桶	HW49 900-041-49	135~221*	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	固、液	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	1周	T, I	A
S9	废酒精	HW06 900-402-06	26	酒精清洗	液	酒精、废环氧树脂	酒精、废环氧树脂	1周	T、I	B
S10	废树脂膜	HW13 900-016-13	3	酒精清洗	固、液	酒精、废环氧树脂	酒精、废环氧树脂	1周	T、I	B
S11	拉挤边角料	/	1100	定长切断、倒角切断	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S12	不合格件	/	410.326	拉挤检验	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S13	废脱模布	/	8	脱膜	固	脱模布	/	1月	/	A
S14	除尘捕集物	/	34.368	定长切断、倒角切割 废气收集、处理	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S15	已固化的环氧树脂	/	70	配料及拉挤生产	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S16	废活性炭	/	6吨/2年	纯水制备	固、液	活性炭及吸附物	/	2年	/	A
S17	废反渗透膜	/	投产后3~5年 开始更换， 0.35吨/年	纯水制备	固、液	反渗透膜	/	1年	/	A
S18	除尘捕集物	/	3.399	碳化废气布袋除尘处理	固	含硅粉尘	/	1月	/	A
S19	废催化剂	HW50 772-007-50	2吨/3年	碳化废气脱硝	固	SCR催化剂	废催化剂	3年	T	B
S20	废活性炭	HW49 900-041-49	5	编织加热有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	1月	T、I	B

S21	废活性炭	HW49 900-041-49	25.826	拉挤有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	1月	T、I	B
S23	废矿物油	HW08 900-214-08	1.572	设备维护	液	残留矿物油	矿物油	1月	T、I	B
S24	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49 900-041-49	3.478	日常生产、设备维护	固	残留矿物油	矿物油	1周	T、I	豁免与生活垃圾一并收集、暂存委托环卫部门定期清运
S25	含油废水	HW09 900-005-09	1.0	空压机保养	液	水、矿物油	矿物油	1年	T	B
S26	生活垃圾	/	80	日常生产	固、液	生活垃圾	/	1天	/	环卫部门定期清运

根据《国家危险废物名录》(2016版)中“附录”中“危险废物豁免管理清单”，危险类别/代码“900-041-49”，危险废物“废弃的含油抹布、劳保用品”，豁免环节“全部环节”，豁免条件“混入生活垃圾”，豁免内容“全过程不按危险废物管理”。本项目产生的废弃的含油抹布及劳保用品不单独收集，与生活垃圾混合收集，故全过程不按危险废物管理，产生后由环卫部门定期清运。

注\*：A：代表单独收集、合理包装、暂存在规范化一般固废堆场内，定期综合利用或合理处置；

B：代表单独收集、密封包装，分类、分区暂存在规范化危废堆场内，定期委托有资质单位处置

135~221：环氧树脂、固化剂、内脱模剂部分采用吨桶包装，部分采用200L铁桶包装，比率无法确定，故产生量介于135吨/年至221吨/年之间。

营运期固废产生情况汇总见下表。

表 3.7-30 营运期固体废物产生情况表

序号	名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量吨/年	处理处置方式
1	废丝	一般固废	预氧化、碳化	固	聚丙烯腈纤维	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录》(2016)	/	/	/	90	综合利用
2	废焦油	危险废物	碳化	固、液	焦油		T	HW11	900-013-11	1500	委托有资质单位处置
3	上浆剂废包装袋	危险废物	上浆	固、液	残留上浆剂		T	HW49	900-041-49	10.8	委托有资质单位处置
4	废包装袋	一般固废	碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料使用	固	残留碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料		/	/	/	10.016	综合利用
5	不合格品	一般固废	编织检验、检测	固	纤维制品		/	/	/	289.8	综合利用
6	废包装桶	危险废物	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	固、液	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂		T	HW49	900-041-49	135~221*	委托有资质单位处置
7	废酒精	危险废物	酒精清洗	液	酒精、废环氧树脂		T,I	HW06	900-402-06	26	委托有资质单位处置
8	废树脂膜	危险废物	酒精清洗	固、液	酒精、废环氧树脂		T,I	HW13	900-016-13	3	委托有资质单位处置
9	拉挤边角料	一般固废	定长切断、倒角切断	固	固化的环氧树脂		/	/	/	1100	综合利用
10	不合格件	一般固废	检验	固	固化的环氧树脂		/	/	/	410.326	综合利用
11	废脱模布	一般固废	脱模	固	脱模布		/	/	/	8	综合利用
12	除尘捕集物	一般固废	定长切断、倒角切割废气收集、处理	固	固化的环氧树脂		/	/	/	34.368	综合利用
13	已固化的环氧树脂	一般固废	配料及拉挤生产	固	固化的环氧树脂		/	/	/	70	综合利用
14	废活性炭	一般固废	纯水制备	固、液	活性炭及吸附物		/	/	/	6吨/2年	综合利用
15	废反渗透膜	一般固废	纯水制备	固、液	反渗透膜		/	/	/	投产后3~5年开始更换,0.35吨/年	综合利用
16	除尘捕集物	一般固废	碳化废气布袋除尘处理	固	含硅粉尘		/	/	/	3.399	综合利用
17	废催化剂	危险废物	SCR脱硝处理	固	SCR催化剂		T	HW50	772-007-50	2吨/3年	综合利用
18	废活性炭	危险废物	编织有机废气处理	固	活性炭及吸附物		T, I	HW49	900-041-49	5	委托有资质单位处置
19	废活性炭	危险废物	拉挤有机废气处理	固	活性炭及吸附物		T, I	HW49	900-041-49	25.826	委托有资质单位处置
20	废矿物油	危险废物	设备维护	液	矿物油		T, I	HW08	900-214-08	1.572	委托有资质单位处置
21	废弃的含油抹布及劳保用品	危险废物	日常生产、设备维护	固	残留矿物油		T, I	HW49	900-041-49	3.478	豁免与生活垃圾一并收集、暂存委托环卫部门定期清运
22	含油废水	危险废物	空压机保养	液	水、矿物油		T	HW09	900-005-09	1.0	委托有资质单位处置
23	生活垃圾	一般固废	日常生产	固、液	办公垃圾		/	/	/	80	环卫部门定期清运



注\*：135~221：环氧树脂、固化剂、内脱模剂部分采用吨桶包装，部分采用 200L 铁桶包装，比率无法确定，故产生量介于 135 吨/年至 221 吨/年之间。

### 3.7.2.4 噪声产生及治理情况

根据建设方提供的噪声源设备型号、规格，采用类比方法确定主要噪声源强。本项目主要的噪声源为冷却塔、空压机、废气处理风机及部分生产设备的工作噪声。具体噪声源排放情况见下表。

表 3.7 - 31 主要噪声源产生及排放情况表

编号	设备名称	声级	数量 台套	所在车间	车间距边界距离	治理措施	降噪 效果
1	开式冷却塔	70~75	5	公用工程站	东边界 500 米 南边界 360 米 西边界 15 米 北边界 110 米	隔声、吸声、 减振、消声	5
2	闭式冷却塔	75~80	3	公用工程站	东边界 240 米 南边界 310 米 西边界 300 米 北边界 140 米		5
3	碳纤维生产废气处理风机	75~80	3	碳纤维车间中部	东边界 340 米 南边界 360 米 西边界 150 米 北边界 105 米		0
4	拉挤废气处理风机	75~80	1	拉挤车间	东边界 40 米 南边界 240 米 西边界 420 米 北边界 160 米		0
5	空压机	80~85	1	动力中心内	东边界 20 米 南边界 200 米 西边界 490 米 北边界 240 米		20

## 3.8 环境风险识别

由“2.3.7 环境风险评价等级”章节的结果，本项目危险物质临界量比值  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，厂内环境风险评价等级为：简单分析。故按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 进行评价。

### 3.8.1 评价依据

#### 1、风险调查

根据《企业事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020），对照《危险化学品目录》（2015 年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）及物质的燃爆性质，结合实际工

程分析可知，本项目涉及的主要危险物质情况如下：

**表 3.8 - 1 主要储存设备及物质表**

名称	包装方式	包装规格	状态	储存方式	年耗量	最大存储量吨	储存位置
氰化氢	/	/	气态	/	/	<b>0.004</b>	生产装置及废气处理系统中
一氧化碳	/	/	气态	/	/	<b>0.00027</b>	
二氧化氮	/	/	气态	/	/	<b>0.006</b>	
氨	/	/	气态	/	/	<b>0.0004</b>	
氢	/	/	气态	/	/	<b>0.020</b>	
甲烷	/	/	气态	/	/	<b>0.030</b>	
柴油	铁桶	<b>200L (180kg)</b>	液态	桶装堆放	停电时，发电机用，数量不定	<b>1</b>	碳纤维生产车间南侧辅房
乙醇	铁桶	<b>200L (180kg)</b>	液态	桶装堆放	<b>20</b>	<b>0.68</b>	仓库内

由上表及项目原辅材料表及其理化特性表可知，本项目使用的原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质，项目主要的危险物质是在生产过程中产生的废气中含有的：**HCN、NH<sub>3</sub>、氮氧化物、CO、氢、甲烷**及柴油发电机使用的少量贮存的柴油及酒精清洗工序需使用的酒精。**HCN、NH<sub>3</sub>、氮氧化物、CO、氢、甲烷**均以气态形式存在与生产设备（预氧化炉、碳化炉内）及废气收集、处理、排放设施（**RTO 炉、TO 炉**及管道内），柴油贮存在碳纤维生产车间南侧辅房内，酒精贮存在拉挤车间防爆柜中。

上述物质厂内最大存在量及与临界量关系如下：

**表 3.8 - 2 主要储存设备及物质表**

化学品名称	CAS 号	厂内最大存在总量 q <sub>n</sub> /吨	HJ 169-2018 附录 B 或 HJ 941-2018 附录 A 临界量 Q <sub>n</sub> /吨	Q 值
氰化氢	<b>74-90-8</b>	<b>0.004</b>	<b>1</b>	<b>0.004</b>
一氧化碳	<b>630-08-0</b>	<b>0.002</b>	<b>7.5</b>	<b>0.00027</b>
二氧化氮	<b>10102-44-0</b>	<b>0.006</b>	<b>1</b>	<b>0.006</b>
氨	<b>7664-41-7</b>	<b>0.002</b>	<b>5</b>	<b>0.0004</b>
柴油	/	<b>1</b>	<b>2500</b>	<b>0.0004</b>
甲烷	<b>74-82-8</b>	<b>0.030</b>	<b>10</b>	<b>0.003</b>
氢	<b>1333-74-0</b>	<b>0.020</b>	<b>10</b>	<b>0.002</b>
乙醇	<b>64-17-5</b>	<b>0.68</b>	<b>500</b>	<b>0.0014</b>
合计				<b>0.01747</b>

由上表可知，本项目 Q 值 < 1，故该项目环境风险潜势为 I。

## 2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, 当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险潜势为 I。

### 3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 4.3 章节, 本项目危险物质临界量比值  $Q < 1$ , 环境风险潜势为 I, 厂内环境风险评价等级为: 简单分析。

#### 3.8.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价等级为: 简单分析, 环境风险评级范围为以项目建设地点为中心, 半径为 500 米的圆形区域, 项目周边环境风险敏感目标分布情况如下:

表 3.8-3 项目周边环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/米	属性	人口数
	1	蒋家边	西	210-650	居民	约 120 人
	2	秋家边	西、西北	180-700	居民	约 240 人
	3	马家边	西	550-900	居民	约 160 人
	4	常州市灿博旅游用品有限公司	东	20-150	企业	约 50 人
	5	江苏科机工业装备有限公司	东	20-130	企业	约 30 人
	6	常州海弘电子有限公司	东	20-230	企业	约 120 人
	7	常州君合科技股份有限公司(装备工厂)	东	170-230	企业	约 40 人
	8	常州市泰德精机科技有限公司	东	300-450	企业	约 50 人
	9	江苏创大光伏科技有限公司	东	300-450	企业	约 50 人
	10	常州浩瀚万康纳米材料有限公司	东	300-450	企业	约 50 人
	11	常州市春城铜铝制品厂	东	250-330	企业	约 30 人
	12	常州欣战江特种纤维有限公司	东	110-230	企业	约 40 人
	13	诺贝丽斯(中国)铝制品有限公司	南	20-550	企业	约 100 人
	14	常州凯翔医用不锈钢有限公司	东南	30-400	企业	约 50 人
	15	常州博纳高性能有限公司	东南	250-560	企业	约 50 人
	16	国家电网公司(常州)电气设备检测中心	东南	300-800	企业	约 60 人
	17	常州常源正泰电子有限公司	北	120-440	企业	约 40 人
	18	兰州交大常州研究院有限公司	北	110-330	企业	约 40 人
	19	乐意装饰节能(常州)有限公司	北	110-340	企业	约 80 人
	20	杨元工业园	东北	120-600	企业	约 250 人
	21	江苏福特金属制品有限公司	北	500-730	企业	约 80 人
22	托普拉精密紧固件有限公司	北	450-800	企业	约 80 人	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 流经范围/km		
	1	德胜河	III	不涉及跨国界、跨省界		
2	藻江河	IV				

### 3.8.3 环境风险识别

#### 1、危险物质及分布情况

通过对建设项目的工程分析，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目使用的原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质，项目主要的危险物质是在生产过程中产生的废气中含有的：**HCN**、**NH<sub>3</sub>**、氮氧化物、**CO**、氢、甲烷及柴油发电机使用的少量贮存的柴油及酒精清洗工序需使用的酒精。**HCN**、**NH<sub>3</sub>**、氮氧化物、**CO**、氢、甲烷均以气态形式存在与生产设备（预氧化炉、碳化炉内）及废气收集、处理、排放设施（**RTO** 炉、**TO** 炉及管道内），柴油贮存在碳纤维生产车间南侧辅房内，酒精贮存在拉挤车间防爆柜中。

表 3.8 - 4 危险物质危险、有害性质表

序号	物质名称	危险性类别主(次)	闪点 ℃	引燃温度 ℃	爆炸极限 V%	沸点 ℃	车间最高允许浓度 mg/m <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> mg/kg	LC <sub>50</sub> mg/kg
1	<b>HCN</b>	助燃、腐蚀性、刺激性	无意义	无意义	无意义	330	2	2140(大鼠经口)	510(大鼠吸入); 3202(小鼠吸入)
2	氨气	不燃	无意义	无意义	无意义	260	1	1530(大鼠经口); 2740(兔经皮)	无资料
3	氮氧化物	助燃、腐蚀性、刺激性	无意义	无意义	无意义	86	2	无资料	无资料
4	<b>CO</b>	腐蚀性	无意义	无意义	无意义	1390	无意义	无资料	无资料
5	柴油	易燃	45~ 55℃	257	1.5-4.5	200~ 350℃	/	无资料	无资料
6	酒精	易燃	12	363	3.3-19	78.3	1000(前苏联)	7060mg/kg(兔经口);	37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)
7	氢	易燃易爆	无意义	400	4.1~74.1	-252.8	无资料	无资料	无资料
8	甲烷	易燃易爆	无意义	537	5~15	-161	无资料	无资料	无资料

表 3.8 - 5 危险物质危险、有害特征表

序号	物质名称	危险、有害特征
1	HCN	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
2	氨气	不燃，具有腐蚀性。
3	氮氧化物	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟强腐蚀性。
4	CO	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
5	柴油	本品易燃，具刺激性
6	酒精	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
7	氢	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
8	甲烷	极易燃气体，预热可能爆炸

表 3.8 - 6 危险物质最大存在储存量

名称	型号	包装方式	包装规格	厂内最大贮存量 吨
氰化氢	/	/	/	0.004
一氧化碳	/	/	/	0.002
二氧化氮	/	/	/	0.006
氨	/	/	/	0.002
氢	/	/	/	0.020
甲烷	/	/	/	0.030
乙醇	/	铁桶	200L	0.68
柴油	0#	铁桶	200L	1

由上述原辅材料组分危险物质危险、有害特征可知，本项目使用的原辅材料基本为危险物质，但在预氧化炉、碳化炉的高温下，生产过程中产生的废气（HCN、氨气、氮氧化物、CO、氢、甲烷）有泄漏大气污染、人员中毒及燃烧爆炸次生/伴生污染的风险。柴油、酒精外泄发生大气污染及燃烧爆炸次生/伴生污染的风险。本项目将上述物质为环境风险物质。

## 2、环境风险识别

建设项目在实施过程中，由于自然或人为的原因所造成的泄漏中毒、火灾、爆炸和等后果十分严重的、造成人身伤亡或财产损失属风险事故。

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

### (一)生产设施风险识别

(1)预氧化炉、碳化生产过程中，温度控制失误造成燃烧、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

(2)RTO 炉、TO 炉使用的管道天然气泄漏，可能造成火灾、烫伤事故。

(3)碳化炉、预氧化炉为高温装置，遇易燃物质可能发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

(4)柴油发电机燃烧柴油发电，柴油泄漏，可能造成火灾、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

(5)酒精清洗工段使用的酒精对模具等进行清洗，可能造成火灾、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

### (二)物质风险识别

(1)聚丙烯腈原丝为可燃物质，如遇明火、高热，可能引发火灾、爆炸事故，聚丙烯腈原丝着火可释放有毒氮氧化物和氰化物烟雾造成环境污染。

(2)上浆剂、环氧树脂及固化剂、内脱模剂、碳酸氢铵、尿素如泄漏可能造成周围水体、土壤污染。

(3)预氧化炉、碳化炉的高温下，生产过程中产生的废气（HCN、氨气、氮氧化物、CO）有泄漏中毒、燃烧爆炸造成次生/伴生环境污染的风险。

(4)酒精、柴油泄漏产生的有机废气污染大气环境，遇明火、高热可能造成火灾、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

### (三)储运过程潜在危险性识别

(1)聚丙烯腈原丝为可燃物质，在运输、储存过程中如遇明火、高热，可能引发火灾、爆炸事故，聚丙烯腈原丝着火可释放有毒氮氧化物和氰化物烟雾造成环境污染。

(2)上浆剂、环氧树脂及固化剂、内脱模剂、碳酸氢铵、尿素在运输、储存过程中发生泄漏可能污染土壤及水体；造成财产损失，人员伤亡及环境污染。

(3)酒精、柴油在运输、储存过程中发生泄漏产生的有机废气污染大气环境，遇明火、高热可能造成火灾、爆炸事故造成次生/伴生环境污染。

### (四)环保设施危险性识别

(1)预氧化废气、碳化废气收集、处理装置故障，导致废气未达到设计的处理效率排放对周围大气环境造成污染。

(2)危险废物收集、暂存、运输过程中泄漏可能污染大气、土壤、地表水、地下水。

(3)火灾、爆炸事故伴生事故废水、废液未能有效收集、合理处置造成土壤、地表水、地下水污染。

### 3、影响环境的途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

柴油、酒精如发生泄漏事故，挥发的气体进入环境空气中直接造成空气污染；泄漏物质收集、处置过程中可能产生冲地废水和吸附废物；冲地废水、吸附废物如处置不当可能对大气、地表水、土壤、地下水造成污染；如发生火灾、爆炸事故，产生的废气将对大气环境造成污染；事故消防水、事故废液等收集、处置不当可能污染地表水、土壤、地下水。

生产过程中产生的废气中含有：**HCN**、**NH<sub>3</sub>**、氮氧化物、**CO**，均以气态形式存在与生产设备（预氧化炉、碳化炉内）及废气处理设施（**RTO**炉、**DFTO**炉内）。故污染环境的主要途径是废气处理设施不正常运行对周围大气的影 响，及废气处理设施燃烧、爆炸次生/伴生的废气、事故废水对周围环境的影响。

## 3.9 污染物排放汇总及总量控制

### 3.9.1 污染物排放汇总

根据工程分析，将本项目污染排放量汇总列表说明，详见下表。



**表 3.9 - 1 建设项目污染物排放量汇总 单位: t/a**

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
生活污水	废水量	10610	0	10610
	COD	5.305	0	5.305
	SS	4.244	0	4.244
	氨氮	0.477	0	0.477
	总氮	0.743	0	0.743
	总磷	0.085	0	0.085
	动植物油	2.122	1.061	1.061
一般工业废水	废水量	292765	0	292765
	COD	116.087	0	116.087
	SS	87.405	0	87.405
生活污水 & 一般工业废水	废水量	303375	0	303375
	COD	121.392	0	121.392
	SS	91.649	0	91.649
	氨氮	0.477	0	0.477
	总氮	0.743	0	0.743
	总磷	0.085	0	0.085
	动植物油	2.122	1.061	1.061
有组织废气	HCN	2882.735	2877.455	5.280
	CO	105.268	104.785	0.483
	氨	131.628	62.627	68.901
	氮氧化物	189.331	68.617	120.714
	二氧化硫	4.320	0	4.320
	颗粒物	21.126	12.918	8.208
	非甲烷总烃	7.287	5.830	1.457
无组织废气	HCN	0.865	0	0.865
	CO	0.033	0	0.033
	氨	0.619	0	0.619
	颗粒物	2.639	0	2.639
	非甲烷总烃	0.810	0	0.810
固废	一般固废	2022.259	2022.259	0
	危险废物	1710.198~1796.198	1710.198~1796.198	0
	生活垃圾 (含废弃的含油抹布及劳保用品)	83.487	83.487	0

### 3.9.2 污染物排放总量控制

根据国家“十二五”期间的总量控制政策、《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）及《关于印发排污许可证管理暂行规定的通知》（环水体[2016]186号）的要求，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

水：COD、氨氮、总氮；建议控制因子：总磷；

大气：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）。

在本报告前述工作成果的基础上，得到本项目污染物排放情况及总量

控制见下表。

表 3.9-2 项目水、大气、固体废物污染物总量指标申请表 单位: t/a

种类	污染物名称	整体项目总量申请指标
生活污水 & 一般工业废水	废水量	303375
	<b>COD</b>	<b>121.392</b>
	氨氮	0.477
	总氮	0.743
	总磷	0.085
	动植物油	1.061
有组织 废气	氮氧化物	120.714
	二氧化硫	4.320
	颗粒物	8.208
	VOCs (非甲烷总烃)	1.457
无组织 废气	颗粒物	2.639
	VOCs (非甲烷总烃)	0.810
固废	一般固废	0
	危险废物	0
	生活垃圾 (含废弃的含油抹布及 劳保用品)	0

### 3.9.3 总量平衡方案

(一)本项目一般工业废水(不含氮磷)、生活污水接入市政污水管网进污水处理厂集中处理;含氮工业废水做到“零排放”。污水污染物排放总量在污水处理厂内平衡,不单独申请总量。

(二)本项目有组织排放的废气污染物总量需向新北区申请获得,建议在新北区区域内平衡。

根据《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办〔2014〕104号),新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行现役源2倍削减量替代。

根据《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148号):新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行现役源2倍削减量替代或关闭类项目1.5倍削减替代。需将《挥发性有机物排放量替代指标来源方案》报大气污染防治部门审核。

本项目大气污染物总量指标排放、削减替代情况如下:

**表 3.9 - 3 建设项目污染物削减替代申请表 单位: t/a**

种类	污染物名称	排放量	现役源削减替代量	关闭类项目削减替代量
有组织废气	氮氧化物	<b>120.714</b>	<b>181.071</b>	<b>241.428</b>
	二氧化硫	<b>4.320</b>	<b>6.480</b>	<b>8.640</b>
	颗粒物	<b>8.208</b>	<b>12.312</b>	<b>16.416</b>
	VOCs (非甲烷总烃)	<b>1.457</b>	<b>2.186</b>	<b>2.914</b>
无组织废气	颗粒物	<b>2.639</b>	<b>3.959</b>	<b>5.278</b>
	VOCs (非甲烷总烃)	<b>0.810</b>	<b>1.215</b>	<b>1.620</b>
合计	氮氧化物	<b>120.714</b>	<b>181.071</b>	<b>241.428</b>
	二氧化硫	<b>4.320</b>	<b>6.480</b>	<b>8.640</b>
	颗粒物	<b>10.847</b>	<b>16.271</b>	<b>21.694</b>
	VOCs (非甲烷总烃)	<b>2.268</b>	<b>3.402</b>	<b>4.536</b>

(三)固体废物均得到安全妥善的处置，处置率 100%，不排放，不申请总量指标。

### 3.10 施工期工程分析

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，施工期主要进行设备的安装及调试，不进行建构物施工；且项目无大型设备安装；施工期对周围环境影响较小，故本次评价不对施工期进行具体说明。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 周围地区环境概况

#### 4.1.1 地理位置

常州市地处江苏省南部、长江下游平原，北纬  $31^{\circ} 09'$  ~  $32^{\circ} 04'$ ，东经  $119^{\circ} 08'$  ~  $120^{\circ} 12'$ ；东濒太湖，与上海、苏州、无锡相邻，西与南京、镇江接壤，南与安徽交界，北襟长江，沪宁铁路和京杭大运河自西北向东南斜贯全境。

新北区位于常州城北，北枕长江，南靠沪宁铁路，拥有常州境内的全部长江岸线资源，具有建设深水港的天然条件，已建成国家一类开放口岸长江常州港；位于区内的常州民航机场已与国内 **20** 多个大中城市开通航班；沪宁高速铁路、京沪铁路、**338** 省道及规划中的沪宁高速铁路、沿江高速公路等穿区而过；藻江、德胜、新孟 **3** 条内河航道纵贯全区，连接长江和京杭大运河，构成了四通八达、快速便捷的水、陆、空立体交通网。

建设项目地处新北区黄海路以南、兴塘路以北、滨新路以东、东港二路以西地块，北有长江、**S338** 省道，南有沪宁高速、**S122** 省道，西有德胜河、**S39** 江宜高速，东有通江北路、**S232** 省道，区位交通优势明显。

建设项目地理位置详见图 4.1 - 1。

#### 4.1.2 自然环境概况

##### 4.1.2.1 地形、地貌、地质

常州市属高沙平原，山丘平圩兼有；南为天目山余脉，西为茅山山脉，北为宁镇山脉尾部，中部和东部为宽广的平原、圩区；境内地势西南略高，东北略低，高低相差 **2** 米左右；本地区地震烈度为 **6** 度。

地质构造处于茅山褶皱带范围内，上层地质为第四纪冲积层，厚达 **190** 米，由粘土、淤泥和砂粒组成。

**0~5m** 上表层，由泥土、棕黄粘土组成，有机质含量为 **0.09~0.23%**，松散地分布着一些铁锰颗粒。

5~40m 平均分布着淤泥，包括动植物化石。处于一系列粘土和淤泥层上面。

40~190m 由粘土、淤泥和砂粒构成，地下水位一般在地面下 1~3m。第一承压含水层水位约在地面下 30~50m，第二承压含水层水位约在地面下 70~100m，第三承压含水层在 130m 以下，由于地下水严重超采，该区域地面沉降严重。

大地构造属于江阴—溧阳复背斜、东台—溧阳地震带，基岩以上分布着 140 米~200 米的第四纪冲积土层，属相对稳定地区。地震基本烈度为六度，重要建筑按七度设防。地貌单元属长江三角洲冲积平原，地面坡度小于 0.5%，地面青岛标高一般为 3.61 米~5.61 米，区内水网遍布，河流纵横，最高洪水位标高 3.63 米，设防水位标高 3.91 米。

#### 4.1.2.2 地下水水文地质

常州市位于苏南中部长江三角洲平原和太湖冲积湖积平原区。区内第四系厚 120-240 米，包含一个潜水含水层和三个承压含水层。潜水含水层的水位埋深约 0.5-2.0 米，潜水含水层厚度薄，分布不均匀，补给来源为大气降水和附近的地表水体，水量受季节影响较大。第一承压含水层的顶板埋深 20-60 米，以青灰、灰黄色粉砂为主，厚度变化较大，平均在 10-20 米左右。第二承压含水层的顶板埋深 80-140 米，主要为灰色中细砂，局部分布有砂砾石层，厚度大，分布稳定。第三承压含水层的顶板埋深 130-170 米，为浅灰白，褐黄色粉细砂，底部为中砂夹数层粘土层或粗砂、砾石层，厚度 10-20 米，分布不稳定，局部缺失。

江苏省水文地质图见图 4.1 - 2。

#### 4.1.2.3 气候、气象特征

该项目地处亚热带海洋性季风气候区，温和湿润，四季分明。据常州气象站1994~2013年气象资料统计，本地区气象要素如下：

##### ①气温

历年最高气温：40.1℃(2013.8.6)

历年最低气温：-8.2℃(2009.1.24)

多年平均气温：**16.6℃**

多年最热月（7月）平均气温：**28.9℃**

多年最冷月（1月）平均气温：**3.4℃**

## ②降水

多年平均降水量：**1112.7mm**

最大年降水量：**1436.0mm(2009年)**

最小年降水量：**867.1mm(1997年)**

月最大降水量：**571.8mm(2011年8月)**

日最大降水量：**196.2mm(1991年8月19日)**

年平均降水次数：日降水量 $\geq 5\text{mm}$ （**52.5天**）

日降水量 $\geq 10\text{mm}$ （**32.9天**）

日降水量 $\geq 25\text{mm}$ （**11.3天**）

日降水量 $\geq 50\text{mm}$ （**3.3天**）

最大积雪深度：**36cm(2008年1月29日)**

最大冻土深度：**9cm(1993年1月28日和2010年1月14日)**

## ③风况

全年主导风向及频率：风向**ESE**频率**11.5%**

夏季主导风向及频率：风向**ESE**频率**14.0%**

冬季主导风向及频率：风向**NNE**频率**8.7%**(静风频率为**8.0%**)

多年平均风速：**2.6m/s**

实测最大风速：**18.5m/s**

大风日数（风力 $\geq 8$ 级）：平均**3.9天/年**、年最多**12天**

## ④雾况

多年平均雾日数：**24.0天**

历年最多雾日数：**56天(1999年)**

历年最少雾日数：**6天(1995年)**

## ⑤雷暴

多年平均雷暴日数：**27.8天**

历年最多雷暴日数：**42天(2011年)**

⑥相对湿度

多年平均相对湿度：**74.2%**

七月份平均相对湿度：**77.9%**

一月份平均相对湿度：**74.0%**

常州气象站各风向频率、风速资料统计见下表、风玫瑰图见下图。

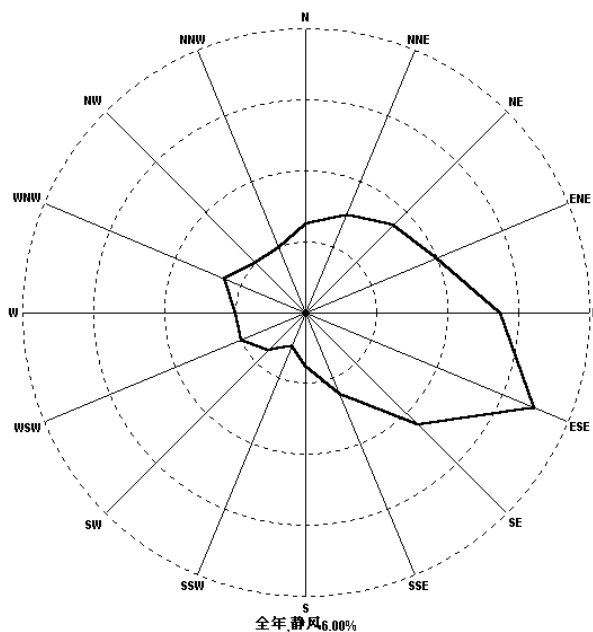


图 4.1 - 3 常州地区风向玫瑰图

表 4.1 - 1 常州气象站各风向频率、风速资料统计表

风要素 风向	全年			夏季		冬季	
	风频率 P%	平均风速 m/s	最大风速 m/s	风频率 P%	平均风速 m/s	风频率 P%	平均风速 m/s
N	5	3.1	15.0	2	2.8	6	3.1
NNE	6	3.4	15.8	4	3.1	9	3.4
NE	7	3.2	12.7	4	3.0	8	3.2
ENE	8	3.1	17.0	6	2.9	7	3.1
E	11	3.1	17.2	11	3.1	8	2.9
ESE	14	3.3	17.2	19	3.3	8	3.0
SE	9	3.2	18.8	12	3.2	5	3.0
SSE	5	3.2	13.0	9	3.2	3	2.9
S	3	2.3	11.7	4	2.5	2	2.1
SSW	2	2.3	10.3	3	2.5	2	1.9
SW	3	2.6	10.0	4	2.9	2	2.0
WSW	4	3.3	14.0	5	3.6	4	3.0
W	4	3.3	16.7	3	3.2	5	3.4
WNW	5	3.5	15.0	3	3.3	7	3.6

NW	4	3.1	12.5	2	2.8	7	3.2
NNW	4	3.2	14.0	2	2.9	7	3.3

#### 4.1.2.4 河道水系及水利调节

##### (1) 全市河道水系

根据地形条件，常州市分成太湖流域的湖西和武澄锡两区。其中，金坛、溧阳及武进的西南部属湖西地区，市区和武进的东部属武澄锡地区。境内从南至北分成三大水系，一是南河水系，主要有南河、中河、北河。二是太湖、溧湖、洮湖三湖水系，主要有太溧运河、滹里河、北干河、中干河。三是运河水系，运河水系中分运北水系和运南水系，运北水系有浦河、新孟河、剩银河、德胜河、澡港河、舜河、北塘河；运南水系有通济河、丹金溧漕河、扁担河、武宜运河、采菱港、武进港，共计 **21** 条骨干河道。这 **21** 条骨干河道，一般河底底宽都在 **10** 米以上，平均水面宽 **30** 米以上，是全市主要引排调蓄河道。

##### (2) 水利调节

凭借常州市多年兴建的水利工程，通过科学调度，可以在防洪、排涝、供水、改善城市河道水质等方面发挥积极作用。

①洪涝期间，充分调度沿江各闸利用长江低潮全力抢排涝水，洮鬲片、运河高片洪水通过魏村枢纽、小河闸、孟城闸排入长江。遇长江高水位时，沿江各闸关闸挡潮，开启魏村枢纽、澡港枢纽和镇江的谏壁、九曲河等枢纽实行机排。

②平枯水季节，通常情况利用长江高潮位，沿江各闸抢潮引水，通过浦河、新孟河、德胜河、剩银河、澡港河、舜河等通江河道引江水入运河，补充洮鬲片和武进南部、东部水源。

③改善城市河道水质，当枯水期间，内河水质恶化时，可利用沿江各闸引水冲污、稀释内河水质，必要时开启魏村、澡港水利枢纽抽水电站翻水经德胜河、澡港河引江水入大运河改善城市内河水质。

##### (3) 地块周边主要水系分布

常州地区的河流属长江水系太湖平原水网区，北有长江，南有太湖和溧湖，京杭大运河由西向东斜贯中央，形成一个北引江水，汇流运河，南



注两湖的自然水系。新北区春江镇水网密布，水系发达，长江在春江镇北部通过，境内主要南北向河道有德胜河、剩银河、桃花港、小龙港等，由德胜河向东延伸的河浜有丰收河、白龙河、友谊河、建新河、三里河、济农河等，另外还有通江的南北向河道浜德中沟、新藻江河、临江中沟等河流，主要河流的水文特征如下文所述，其余河流长度一般在 2~4 公里，水位 1.4~3.2 米。

①长江：长江常州段上起丹阳市交界的新六圩，下迄与江阴市交界的老桃花港，沿江岸线全长为 16.35km。其中：孢子洲夹江（新六圩至德胜河口）长 8.25km，禄安洲夹江（德胜河口至老桃花港）长 4.18km，水面宽约 500m，正常流向自西向东。本江段属长江下游感潮河段，潮汐为非正规半日浅海潮，每天两次涨潮，两次落潮，平均潮周期为 12 小时 26 分，潮波已明显变形，落潮历时大大超过涨潮历时。据江阴肖山潮位站的不完全统计，平均涨潮历时约 3 小时 41 分，落潮平均历时约为 8 小时 45 分。通常认为长江以江阴为河口区潮流界，实际上潮流界是随着上游径流量和下游潮差等因素不断变动。因此，本江段在部分时间（主要是平水期，枯水期）会发生双向流动；因长江径流是主要的动力因素，单向下泄还是主要的。据长江潮区界以上大通水文站统计，最大洪峰流量 92600m<sup>3</sup>/s（1954 年 8 月 2 日），最小枯季流量 4620m<sup>3</sup>/s（1979 年 1 月 31 日）。多年平均流量约 30000m<sup>3</sup>/s 丰、平、枯期平均流量分别为 68500m<sup>3</sup>/s、28750m<sup>3</sup>/s 和 7675m<sup>3</sup>/s。沿江水利调差见下表。

表 4.1 - 2 沿江水利工程调查表

闸名	闸性质	尺寸			设计流量 (m <sup>3</sup> /s)		备注
		闸宽 (m)	闸底高程 (m)	闸孔数 (个)	平均灌溉流量	排涝流量	
魏村闸	船闸、节制闸	24.0	0	3	300	300	吴淞基面
圩塘闸	节制闸	12.2	0.5	2	22	80	

②德胜河：德胜河连接长江和京杭运河，全长约 21 公里，水质功能为 II 类，引长江水进入京杭运河市区上游河段，是运河常州市区段的主要补水来源。2010 年德胜河德胜河桥断面平均流量 3.8 立方米/秒。

③藻江河：藻江河位于武澄锡地区西部，常州市境内，北通长江，南接大运河，水源丰富，正常流向自北向南流入京杭大运河，汛期受下游水

位顶托出现逆流或滞流。新藻江河是藻江河的新开河段，属六级航道、河底宽 20m、顶宽 50m，最宽处 68m。最大流量 205m<sup>3</sup>/s，95%保证率流量为 1.27m<sup>3</sup>/s，枯水期最小水深 2.1m。新藻江河属感潮河道，水流双向流动。

项目区域水系分布情况及水质监测断面见图 4.1 - 4。

#### 4.1.2.5 生态环境

##### (1) 陆生生态

本区有树木 100 多种，但无珍稀或江苏省保护物种。地带性植被类型为长绿落叶阔叶混交林；落叶阔叶在乔木层中占优势，长绿阔叶树呈亚乔木状态。落叶树种主要包括栎类、黄连木、刺楸、枫香、枫杨等，长绿树种保罗苦槠、青冈栎、冬青、女贞、石楠。乌饭树等。

项目所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但由于地处长江三角洲，人类活动历史悠久，开发时间较长，开发深度深。因此，自然植被基本消失，仅在零星地段有次生植被分布，其它都为人工植被。区域自然陆生生态已为人工农业、工业生态所取代。人工植被中，大部分为农作物，其余为农田林网、“四旁”植树、河堤沟路绿化等。其中农作物以一年生的水稻、小麦、油菜、蔬菜等为主，并有少量的桑园、果园；四旁绿化以槐、榆、朴、榉、樟、杨、柳等乡土树种为主；农林园以水杉、池杉、落羽杉等速生、耐湿树种为主；此外还有较多的草木、灌木与藤木类植物。家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

##### (2) 水生生态

项目地区河网密布，水系发达，水生动植物种类繁多。主要经济鱼类有十几种，其中天然鱼类占多。自然繁殖的鱼有鲤、鲫、鳊、黑鱼、鲢鱼、银鱼等多种；放养鱼有草、青、鲢、团头鲂等。此外，有青虾、白虾、河虾、河蟹、螺、蚬、蚌等出产。河塘洼地主要的水生植物有菱、荷、茭白、水葱、水花生、水龙等。

## 4.2 区域污染源调查与评价

### 4.2.1 区域污染源调查

根据现场踏勘调查和资料的收集，项目建设地周围地区主要污染源为废水和废气，在充分利用企业排污申报资料的基础上，结合实际调查，对该评价区内已建、在建和拟建项目的各污染源、污染因子、排放量进行核实和汇总，筛选出评价区域内的废气主要污染源和污染因子。

评价区内污染源产生的水污染物接管排放至常州民生环保科技有限公司及常州市江边污水处理厂集中处理。

### 4.2.2 大气污染物现状调查与评价

根据现场调查，项目周围大气污染物排放情况见表 4.2-1。

根据表 4.2-1，区域内  $\text{SO}_2$ 、烟尘主要污染源除常州电厂、常州市长江热能有限公司、常州新港热电有限公司三家之外， $\text{SO}_2$  主要排放企业还包括常州清红化工有限公司、常州江昇化工有限公司、华润包装材料有限公司，烟（粉）尘排放企业主要有华润包装材料有限公司、常州新东方化工发展有限公司。

根据表 4.2-1，区域内  $\text{HCN}$  主要污染源为：江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司（ $0.0003\text{t/a}$ ）、江苏盈天化学有限公司（ $0.02\text{t/a}$ ）、中简科技发展有限公司（ $0.016\text{t/a}$ ）。

根据表 4.2-1，区域内氨主要污染源为：建滔（常州）化工有限公司（ $42.95\text{t/a}$ ）、常州龙宇颜料化学有限公司（ $4.591\text{t/a}$ ）。

根据表 4.2-1，区域  $\text{NO}_x$  主要污染源为：新阳科技集团有限公司（ $163.86\text{t/a}$ ）、朗盛（常州）有限公司（ $72.17\text{t/a}$ ）、上海合全药业股份有限公司常州分公司（ $59.88\text{t/a}$ ）、常州合全药业有限公司（ $57.88\text{t/a}$ ）、富德（常州）能源化工发展有限公司（ $50\text{t/a}$ ）、常州强力光电材料有限公司（在建）（ $26.5\text{t/a}$ ）、波林化工（常州）有限公司（ $20.64\text{t/a}$ ）、江苏盈天化学有限公司（ $18.55\text{t/a}$ ）、江苏华达化工集团有限公司（ $17.18\text{t/a}$ ）、北控安耐得环保科技发展常州有限公司（ $11.58\text{t/a}$ ）。

表 4.2 - 1 评价区域废气污染物排放现状一览表

单位名称	烟(粉)尘(t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	其它 (t/a)
建滔(常州)化工有限公司	4.90	0.78	NO <sub>2</sub> 1.87、甲醇 0.92、甲醛 6.47、氨 42.95
建滔(常州)化工储运有限公司	/	/	甲醇 35.80、丙酮 20.08、苯酚 3.30
江苏诚达石化工业有限公司	/	/	HCl 0.048、苯乙烯 2.4、甲苯 0.048、戊烷 0.9、非甲烷总烃 3.348
常州新东方化工发展有限公司	1.24	/	氯气 14.504、氯化氢 15.662、甲苯 1.903、氯乙烯 27.2
常州东昊化工有限公司	2.534	1.528	苯乙烯 0.0012、苯 0.0223、甲苯 0.0111、二甲苯 0.005、乙苯 0.0123、CO 2.46
常州电厂	990	2800	/
江苏华达化工集团有限公司	7.294	58.721	H <sub>2</sub> S 0.03、苯胺 0.133、乙醇 0.75、二异丁烯 0.078、甲苯 0.17、非甲烷总烃 0.077、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0.27、HCl 0.17、Cl <sub>2</sub> 0.04、甲萘胺 0.3、酚类 0.25、氯苯 0.03、甲醛 0.006、甲醇 1.0、二甲苯 0.63、乙苯 0.066、异丙苯 0.024、苯乙烯 0.144、酚类 0.2775、萘 2.2125、甲基萘 2.7525、喹啉 0.357、联苯 0.207、萘 0.345、茚 0.765、非甲烷总烃 1.1085、甲萘胺 0.0775、NO <sub>x</sub> 17.18、CO 1.12
常州新港热电有限公司	51	511	/
常州寅盛药业有限公司	0.1247	/	氨气 0.41、HCl 0.601、Cl <sub>2</sub> 0.0014、硫酸雾 0.035、1, 4-二氧六环 0.2、乙酸乙酯 0.9、石油醚 0.4、二氧甲烷 0.28、四氢呋喃 0.047、DMF 0.012、甲醇 0.3、乙腈 0.05、甲苯 0.005、丙酮 0.07、环氧氯丙烷 0.025、三甲胺 0.007、乙醇 0.71
常州意特化工有限公司	/	/	甲醇 2.7
常州龙泉管道工程有限公司	0.3	/	二甲苯 0.45
常州明谛树脂有限公司	/	/	苯乙烯 1.75、非甲烷总烃 1.24、二甲苯 0.14
常州齐晖药业有限公司	0.23	7.31	HBr 0.011、HCl 0.003、二氯乙烷 0.048、甲醇 3.354、甲苯 0.66、丙酮 1.11、氯仿 0.096、乙酸 0.04、乙酸乙酯 0.22、乙醇 0.45、异丙醇 0.842、苯 0.41、丁醇 0.0003、丁酮 0.14、二氯乙腈 0.046、二异丙胺 0.006、氯甲酸甲酯 0.006、氟化物 0.006
常州市长江热能有限公司	231	561	/
华润包装材料有限公司	285.8	297.14	乙醛 12.97、二噁烷 0.616、乙二醇 1.981、甲烷 4.8

江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司	0.4686	3.1352	NOx 5.391、DMF0.0908、N, N-二甲基乙酰胺 0.0948、苯酚 0.004、丙腈 0.0128、丙酮 0.2074、二甲苯 0.2586、甲苯 0.9208、甲醇 1.0393、甲基异丁基酮 0.02、硫酸 0.0452、三氟乙醇 0.0031、三乙胺 0.0639、石油醚 0.4246、乙醇 0.2488、乙二醇二甲醚 0.2834、乙腈 0.1641、乙酸 0.0608、乙酸甲酯 0.0424、乙酸乙酯 0.0735、异丙醇 0.1154、异氰酸苯酯 0.0104、异氰酸正丁酯 0.0043、HCN 0.0003、正丁醇 0.4315、正十二烷 0.0101、氨 0.1765、硫化氢 0.06、CO 0.7、HCl 0.6768、HBr 0.001、二氯甲烷 0.5212、二氯乙烷 0.151、氯气 0.0238、氯苯 0.007、氯仿 0.0401、非甲烷总烃 1.58528、VOCs 6.8935
常州市新华石油化工储运有限公司	/	/	苯乙烯 23.33、乙二醇 20.24、甲苯 3、二甲苯 3、MDI 35.33、TDI 15.15、苯酚 12.45、冰乙酸 10.06
北控安耐得环保科技发展常州有限公司	6.95	7.72	HCl 5.8、NO <sub>2</sub> 11.58、CO 7.7、HF0.193、Hg 0.0048、Cd 0.00241、Pb0.096、As+Ni 0.0048、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 0.145、二噁英类 (TEQng/m <sup>3</sup> )0.019g
常州市江边污水处理厂	/	/	H <sub>2</sub> S 5.42、NH <sub>3</sub> 0.75
常州民生环保科技有限公司	/	/	H <sub>2</sub> S 1.8、NH <sub>3</sub> 0.25
常州瑞明药业有限公司	/	/	氨气 0.12、HCl 0.10、正丙胺 0.10、硝基乙烷、乙醇 5.9、乙酸 1.95、丙酮 4.0、环氧氯丙烷 1.4
常州红太阳药业有限公司	1.331	0.554	2, 3-环戊烯并吡啶 0.0012、Cl <sub>2</sub> 0.11、DMAC 0.003、DMF0.01722、硼酸 0.002、HBr 0.0073、HCl 0.03882、HF0.002、HI0.013、N,N-二乙基苯胺 0.00036、NOx3.493、苯甲醇 0.0053、吡啶 0.0012、丙酮 0.38053、二甲苯 0.009、二甲基乙醇胺 0.002、二氯甲烷 0.0888、二氧六环 0.016、甲苯 0.781、甲醇 0.0845、甲磺酸 0.00012、硫酸雾 0.0864、氯磺酸异氰酸酯 0.0005、氯乙腈 0.025、巯基乙酸 0.0031、噻吩乙酸 0.0002、三氟乙酸 0.0086、三甲基碘硅烷 0.0038、三甲基硅醇 0.004、三乙胺 0.0334、四氢呋喃 0.01745、碳酸二甲酯 0.023、特戊酸 0.00013、特戊酸氯甲酯 0.0015、乙醇 0.223、乙腈 0.063、乙酸 0.01052、乙酸乙酯 0.4434
常州亚邦化学有限公司	0.8	/	苯 21.28、二甲苯 35.71、CO 989.5、氨 0.8
常州光辉生物科技有限公司	29.2	/	乙酸 0.21、甲酸 0.146、氯化氢 0.423、甲醇 0.573、DMF 0.092、乙酸乙酯 1.404
常州市宝隆化工有限公司	/	/	苯胺类 10.37、甲醇 10.57、氨 0.5
常州永达药业有限公司	/	/	丙酮 3.27、甲苯 2.395、HCl 0.615、二甲苯 1、乙酸 5.3、硫酸雾 0.165、乙醇 20.943、乙酸乙酯 15.3、乙酸酐 1.5、氯气 0.63、一氯丙酮 1.5、二氯丙酮 1.5、三氯丙酮 0.45
常州新鸿医药化工有限公司	0.15	/	三氯丙酮 0.1
常州市凯元化工有限公司	0.19	0.08	HCl 1.3、乙酸乙酯 9.74、乙酸丁酯 10、乙醇 28.3、Cl <sub>2</sub> 0.05、氨 0.3、NOx 0.5

波林化工（常州）有限公司	8.43	4.99	NOx 20.64、HCl 0.5、乙酸 0.046、偏三甲苯 0.006、丁二烯 0.038、异戊二烯 0.036、间戊二烯 0.036、C8/C10 醇 0.277、THPA 0.1、HHPA 0.06、4-MeTHPA 0.006、3-MHHPA 0.05、4-MHHPA 0.06
录安州化工码头及储罐	/	/	苯 4.5、甲苯 4.53、二甲苯 3.34、乙酸 2.38、甲基丙烯酸甲酯 2.79、苯乙烯 1.03、氯乙烯 2.675、甲醇 2.425、乙醇 1.42、乙二醇 10.677、1, 4-丁二醇 0.831、叔丁醇 0.615、异丙醇 1.03、二甘醇 1.412、丙二醇 1.008、甲基叔丁基醚 1.415、异丙苯 10.7、苯酚 6.325、丙酮 4.5、甲乙酮 1.02
常州申联天辰氢气有限公司	1.25	2.0	氢气 0.685、一氧化碳 0.635、甲醇 0.276、甲烷 0.188、二甲醚 0.114、氮氧化物 1.4
常州飞腾化工有限公司	0.2	/	苯乙烯 0.17、非甲烷总烃 0.015
常州华日新材有限公司	0.614	0.256	氮氧化物 1.616、丙二醇 0.1、乙二醇 0.04、一缩二乙二醇 0.08、一缩丙二醇 0.02、乙酸 0.005、苯乙烯 1.895、双环戊二烯 0.015、甲基丙烯酸 0.02、丙烯酸 0.006、甲基丙烯酸甲酯 0.325、甲苯 0.0055、二甲苯 0.0055、甲醇 0.0162、乙醇 0.0162、乙酸乙酯 0.0162、丙酮 0.3、粉尘 0.68
常州龙宇颜料化学有限公司	/	/	对甲苯胺 0.8、硫酸雾 1.5、烷基苯 2.25、氨气 4.591、四氢呋喃 2.5、乙酸 1.6
江苏佑昊化学有限公司	15.8	0.24	氯气 0.24、苯 1.47、氯化氢 2.55、甲苯 0.04、溴化氰 0.79、溴 0.01、乙醇 0.27、邻溴甲苯 0.02、对溴溴苄 0.001、邻溴溴醛 0.001、对溴苯甲醛 0.027、邻溴苯甲醛 0.002、间氯苯丙酮 0.05、苯甲酸 0.05、苯甲酰氯 0.005、烟尘 0.18、氮氧化物 0.002
中简科技发展有限公司	/	3.2	NOx 2.02、丙烯腈 0.022、二甲基亚砷 0.04、NH <sub>3</sub> 0.033、HCN 0.016
常州天马集团有限公司	31.26	12.98	苯乙烯 0.6、甲醛 0.125、甲醇 0.025、丙酮 0.4、粉尘 1.03
常茂生物化学工程股份有限公司	5.118	0.11	NOx 0.1、CO 135.4、氯化氢 1.091、顺酸 0.53、富马酸 0.16、正丁烷 13.36、异丁烷 3.12、C5 1.01、硫酸雾 0.144、乙酸 3.28、甲醇 0.192、甲酸 0.272、乙醇 0.72、二甲苯 0.72、磷酸三甲酯 0.004、丙烯酸 1.6
常州新日催化剂有限公司	0.074	/	HCl 0.885、氯化铵 1.45、氨气 0.2、醋酸 0.002
常州胜杰化工有限公司	/	0.84	甲苯 1.88、甲醇 0.523、四氢呋喃 0.195、己烷 1.48
朗盛（常州）有限公司	22.841	0.406	NH <sub>3</sub> 1.02、NOx 72.17、非甲烷总烃 38.3、苯胺 0.25、苯酚 0.169、苯甲醇 0.02、丙二醇甲醚 0.041、丙二醇甲醚醋酸酯 0.021、丙酮 0.06、丙烯酸 0.029、醇类 0.017、醋酸 3.57、醋酸丁酯 0.34、单乙醇胺 0.056、二甘醇 0.28、二甲苯 0.014、二异氰酸酯类 0.035、二元醇类 0.017、己二酸二辛酯 0.014、甲苯二异氰酸酯 0.0035、甲醇 2.31、甲酸 1.1、甲酸 0.01、聚氨酯类 0.035、硫酸雾 0.917、六亚甲基二异氰酸酯 0.0035、萘 0.006、三乙醇胺 0.051、戊二醛 0.026、乙酸乙酯 0.74、异丙醇 0.11、正丁醇 0.017、脂肪醇聚乙二醇醚 0.21

莱依特化工（常州）有限公司	0.0108	0.0045	氨气 0.0191、苯乙烯 0.0098、丙烯酸 0.0018、丙烯腈 0.0014、丙烯酸丁酯 0.007、丙烯酸乙酯 0.0139、乙酸丁酯 0.0081、乙酸乙酯 0.0032、乙酸乙酯 0.011、乙酸异丁酯 0.0067、丁酮 0.0054、二甲氨基乙醇 0.0005、二甲苯 0.0002、二甲基甲酰胺 0.0039、非甲烷总烃 0.0253、环己烷 0.0131、甲苯 0.0167、甲基丙烯酸 0.0016、甲基丙烯酸甲酯 0.0306、四氢呋喃 0.0001、乙酰丙酮 0.0002、异丙醇 0.0401、正丁醇 0.0019、NOx 0.0568
亚什兰（常州）特种化学品有限公司	0.1285	0.0015	苯乙烯 0.207、甲基乙基酮 0.084、丙酮 0.4、NOx 0.00945
新阳科技集团有限公司	19.6198	37.319	NOx 163.86、CO 8229.92、顺酸 0.002、邻甲基苯甲醛 2、二甲苯 6.41、双环戊二烯 0.015、乙二醇 0.035、苯乙烯 0.525、多乙苯 0.0131、苯 1.032、乙苯 0.6705、甲苯 1.032、乙二醇 0.009、1,2-丙二醇 0.005、邻苯二甲酸二丁酯 1.33、C3 1.65、C4 烯烴 0.19、异丁烷 0.64、正丁烷 11.07、顺酐 2.85、乙酸 1.22、丙烯酸 0.91、正丁醇 1.8、C6 以下非芳烴 1.783、VOCs 39.9396
常州光辉化工有限公司	1.056	0.44	粉尘 1.35、二甲苯 2.58、TDI 0.012、环己酮 0.1、苯乙烯 0.048、醋酸丁酯 1.26、甲基丙烯酸甲酯 0.0045、NH <sub>3</sub> 0.001、丁醇 0.34、醋酸乙基酯 0.0001、HCl 0.0002、DMF 0.01、甲醛 0.0005、甲醇 0.0002、甲苯 0.02、NOx 2.772
江苏考普乐新材料股份有限公司	/	/	粉尘 0.6965、甲苯 0.84、二甲苯 1.32、醋酸丁酯 0.29、非甲烷总烃 6.54、正丁醇 0.021
富德（常州）能源化工发展有限公司	15.032	/	NOx 50,甲烷 0.1、非甲烷总烃 2.206
常州民邦制药有限公司	0.02748	0.269	2-呋喃甲胺 0.000004、DMF 0.00042、HC10.004、HI 0.000003、NH <sub>3</sub> 0.0001、NOx0.0834、苯甲醚 0.00002、吡啶 0.0031、丙酮 0.127、碘苯 0.000005、二甲基亚砷 0.00027、二氯甲烷 1.1296、二异丙基乙胺 0.0014、甲苯 0.0117、甲醇 0.0701、甲磺酸 0.000004、甲基叔丁基醚 0.0003、甲基异丁基甲酮 0.00006、甲醛 0.000006、磷酸 0.0004、硫代乙酸 0.00005、硫酸雾 0.0032、氯仿 0.3895、顺酸 0.000003、三氟乙酸 0.0006、三乙胺 0.02615、石油醚 0.0076、水合肼 0.00003、四氢呋喃 0.000537、特戊酸氯甲酯 0.0006、乙醇 0.59742、乙腈 0.0048、乙醛缩乙二醇 0.000006、乙酸 0.0171、乙酸乙酯 0.3587、异丙醇 0.0006、异丙醚 0.00017、正丙醇 0.0002、正丁醇 0.0008
常州武新制药有限公司	0.16	/	乙醇 0.49、水合肼 0.07、甲苯 0.08、HCl 0.03、氯气 0.15
住化电子材料科技（常州）有限公司	/	0.528	硫酸雾 1.35、异丙醇 3.073、氯化氢 0.018
常州曙光化工厂	/	/	CO 6.48、苯 2.248、二甲苯 1.8、甲醇 1.67、甲醛 0.161、硫酸雾 1.05、间苯二酚 0.028、非甲烷总烃 0.54

威能（常州）化工科技有限公司	/	/	丙烷/丁烷 2.58、二甲苯 0.0096、二甲醚 0.064、非甲烷总烃 2.8208、甲苯 0.0368、乙醇 0.4544、乙二醇 0.992、异丙醇 0.696、异己烷 1.432、正丁烷 0.16、正己烷 0.112
常州诺德化工新材料有限公司	0.984	/	异丙苯 0.942、过氧化氢异丙苯 0.294、a,a-二甲基苄醇 0.302、a-甲基苯乙烯 0.236、苯乙酮 0.026、甲醇 3.14、甲醛 0.038、甲酸 0.23、丙酮 12.6、苯酚 0.162、乙醇 11
阿克苏诺贝尔功能涂料（常州）有限公司	2.83	/	丙酮 0.03、丁酮 0.97、环己酮 0.38、醋酸丁酯 1.78、乙酸乙酯 0.74、乙酸仲丁酯 1.07、甲苯 0.38、二甲苯 1.44、丙二醇甲醚 0.15、丙二醇甲醚醋酸酯 0.32、乙二醇丁醚醋酸酯 0.15、异丙醇 0.16、二丙酮醇 0.16、正丁醇 0.13、非甲烷总烃 0.28
常州药明康德新药开发有限公司	/	/	乙醇 0.023、异丙醇 0.009、甲醇 0.053、二氯甲烷 0.19、四氢呋喃 0.023、2-甲基四氢呋喃 0.032、乙酸乙酯 0.12、甲苯 0.045、丙酮 0.03、非甲烷总烃 0.29、氯化氢 0.0052
常州华科聚合物股份有限公司	1.7911	1.325	NOx 5.5053、二甘醇 0.1461、乙二醇 0.4588、丙二醇 0.203、新戊二醇 0.0237、DCPD 0.0118、苯乙烯 1.2437、甲苯 0.10576、二甲苯 0.09356、甲基丙烯酸异丁酯 0.3154、乙酸乙酯 0.865、烃类 0.3288、己二酸 0.04、甲基丙烯酸 0.215、丙烯酸 0.0102、间苯二甲酸 0.052、1,4-丁二醇 0.2781、癸二酸 0.026
江苏盈天化学有限公司	1.019	0.343	NOx 18.55、HF0.87、硫酸雾 0.6、HCl 0.08、硝酸雾 0.29、氟化氢 0.02、铬酸雾 0.001、异丙醇 0.9、甲醛 0.045、非甲烷总烃 0.1742、甲苯 0.274、二甲苯 0.273、乙酸乙酯 0.401、乙酸丁酯 0.408、二丙酮醇 0.0025、丙酮 0.005、N-甲基吡咯烷酮 0.0031、四氢呋喃 0.0007、丁酮 0.0007、丙二醇单甲醚 0.0005、乙二醇 0.3714、四氟丙醇 0.0013、八氟戊醇 0.0008、二丁醚 0.001、甲醇 0.0049、氨 0.24、硫化氢 0.16、乙醇 0.01、乙腈 0.002、丙二醇 1.111、醋酸 0.011、醋酸酐 0.014、乙酸甲酯 0.002、甲基异丁基酮 0.012、二异丁基甲酮 0.006、二氯甲烷 0.056、二氯乙烷 0.032、二甘醇 1.59、己二酸 0.16、苯酚 0.155
常州吉恩化工有限公司	0.52	/	甲醇 0.64、正己烷 2.87、乙酸乙酯 1.02、乙醇 1.19、叔丁醇 1.48、丙酮 0.093、二碳酸二叔丁酯 0.44、HCl 0.06、戊腈 $4 \times 10^{-6}$ 、甲苯 0.63、四氢呋喃 $6 \times 10^{-6}$ 、溴乙烷 0.115、叔戊醇 0.19、三甲苯 0.92、氯甲酸苄酯 0.0026、硫酸雾 0.07、本乙酐氯 0.00052、DMF0.036、溴化氢 0.008、哌啶 0.0016、三氟乙酸 0.0018、VOC 14.21
上海合全药业股份有限公司常州分公司	13.94	24.55	NOx 59.88、HCl 10.45、二噁英 TEQ(mg/a)30.81、四氢呋喃 0.54、NH <sub>3</sub> 0.028、丙酮 0.63、二氯甲烷 0.63、甲苯 0.16、甲醇 2.53、三乙胺 0.16、乙醇 0.48、乙酸乙酯 0.16、异丙醇 0.48、硫化氢 0.57、非甲烷总烃 2.22



常州合全药业有限公司	12.693	24.215	NOx 57.88、CO 4.9、NH <sub>3</sub> 0.192、HNO <sub>3</sub> 0.023、HI 0.026、HF 0.384、HCl 5.784、HBr 0.066、H <sub>2</sub> S 0.08、Br <sub>2</sub> 0.066、硫酸雾 0.001、二噁英 (TEQg/a)0.13、正己烷 0.374、正庚烷 0.73、正丁烷 1.8、异丁烯 0.144、异丙醇 0.565、乙酸乙酯 0.921、乙酸酐 0.015、乙酸 0.355、乙醚 0.168、乙腈 0.255、乙二醇 0.015、乙醇 1.091、四氢呋喃 0.422、叔丁基乙酸 0.051、三乙胺 0.288、甲乙醚 0.133、甲酸 0.002、甲基叔丁基醚 1.358、甲醇 1.753、甲苯 1.38、己二酸二异癸酯 0.018、环己烷 0.486、二氧六环 0.013、二氯甲烷 4.732、二甲基亚砷 0.04、对溴氟苯 0.033、碘甲烷 0.068、醋酸异丙酯 0.335、草酸 0.045、丙酮 0.802、吡啶 0.041、N-甲基吡咯烷酮 0.011、N, N-二异丙基乙胺 0.236、DMF 0.363、2-溴噻吩 0.013、2-甲基四氢呋喃 0.942、2-丁酮 0.075、VOCs 20.1199
常州强力光电材料有限公司（在建）	1.2175	20.622	NOx 26.5、NH <sub>3</sub> 0.072、HCl 1.151、H <sub>2</sub> S 0.072、HNO <sub>3</sub> 0.008、苯 0.856、丙二醇 0.024、丙酮 0.247、丙烯酸 0.249、二甲苯 0.044、二氯甲烷 2.227、二氯乙烷 0.372、二氢吡喃 0.026、二乙胺 0.08、环氧氯丙烷 0.246、甲苯 0.446、甲醇 4.483、氯乙酸甲酯 0.016、吗啉 0.055、三乙胺 0.021、叔丁醇 0.058、叔丁基甲醚 0.03、碳酸二甲酯 1.824、乙醇 0.316、乙腈 0.145、乙酸 0.271、乙酸丁酯 1.795、乙酸氯丁醇酯 0.015、乙酸乙酯 0.064、正丁醇 0.306、正己烷 0.244、4-氯丁醇 0.033、3-氯丙烯 0.008、1,6-己二醇 0.035、1,4-二氯丁烷 0.02、氯丁烷 0.142、氯代叔丁烷 0.017、正溴丁烷 0.01、TCM101 1.403、TDI 0.011、对叔丁氧基苯乙烯 0.049、二乙二醇甲乙醚 0.584、丙烯酸羟乙酯 0.04、甲基丙烯酸甲酯 0.316、甲基丙烯酸羟乙酯 0.01、4-乙酰氧基苯乙烯 0.028、非甲烷总烃 2.443、VOCs 19.6303
奇华顿香精香料（常州）有限公司（在建）	2.43	0.15	NOx 0.55、乙醇 0.009、乙酸乙酯 0.017、非甲烷总烃 10

### 4.2.3 区域水污染源分析

根据现状调查，项目周围废水污染物排放状况见下表。

表 4.2-2 评价区废水污染物排放现状一览表

单位名称	工业废水排放量 (t/a)	COD (t/a)	排放去向
建滔（常州）化工有限公司	4800.8	2.04	常州民生环保科技有限公司
建滔（常州）化工储运有限公司	315.36	0.13	
常茂生物化学工程股份有限公司	448205.9	131.471	
江苏诚达石化工业有限公司	297456	133.24	
东昊化工有限公司	77528.8	8.25	
常州胜杰化工有限公司	9988.7	3.8	
江苏省农用激素工程技术研究中心有限公司	25000	3.75	
江苏华达化工集团	199640	46.21	
常州新鸿医药化工有限公司	52800	23.76	
常州新港热电有限公司	7650	1.15	
北控安耐得环保科技发展常州有限公司	9565	1.95	
波林化工（常州）有限公司	148714.8	36.4	
常州寅盛药业有限公司	9647.64	1.743	
常州红太阳药业有限公司	23328	1.87	
常州飞腾化工有限公司	2575	1.26	
常州齐晖药业有限公司	29547.75	8.89	
常州意特化工有限公司	8448	3.38	
常州龙泉管道工程有限公司	5037.5	1.704	
常州明谛树脂有限公司	349100	120.40	
常州市新华石油化工储运有限公司	6902	2.70	
常州瑞明药业有限公司	3551.09	0.51	
常州亚邦化学有限公司	125400	43.89	
常州市宝隆化工有限公司	5908	2.363	
常州永达药业有限公司	4790.75	1.53	
常州市凯元化工有限公司	4167	1.898	
录安州化工码头	22150	9.595	
常州申联天辰氢气有限公司	842.4	0.337	
常州光辉生物科技有限公司	32400	12.90	
常州新日催化剂有限公司	6840	2.394	
富德（常州）能源化工发展有限公司	937432	145.8	
阿朗新科高性能弹性体（常州）有限公司	971749.6	437.85	
常州新东方化工发展有限公司	1628794.9	649.14	
常州光辉化工有限公司	12863.2	1.44	
江苏考普乐新材料股份有限公司	13294.5	5.3	
上海合全药业股份有限公司常州分公司	901710	360.68	
新阳科技集团有限公司	531300.75	242.371	
常州吉恩化工有限公司	16504.4	6.08	
常州民邦制药有限公司	4180	1.334	
常州诺德化工新材料有限公司	106923.495	50.859	常州民生环保科技有限公司
常州华科聚合物股份有限公司	17259	2.866	
常州药明康德新药开发有限公司	8100	0.65	
江苏盈天化学有限公司	386973	98.442	
常州曙光化工厂	219705	109.852	

住化电子材料科技(常州)有限公司	91964.28	11.598	常州市江边污水处理厂
常州武新制药有限公司	6317.6	2.673	
常州龙宇颜料化学有限公司	2343600	124.12	
常州合全药业有限公司	402950	144.341	
常州强力光电材料有限公司(在建)	103226.18	23.23	
奇华顿香精香料(常州)有限公司(在建)	6318	2.53	
常州天马集团有限公司	459850.1	108.914	
常州市长江热能有限公司	13972.2	2.2	
中简科技发展有限公司	3599	1.177	
华润包装材料有限公司	263242.6	113.05	
常州华日新材料有限公司	40264	10.92	
莱依特化工(常州)有限公司	1097	0.492	
威能(常州)化工科技有限公司	2365.2	0.95	
亚什兰(常州)特种化学品有限公司	3730	1.676	
阿克苏诺贝尔功能涂料(常州)有限公司	45826	18.329	
朗盛(常州)有限公司	71972.2	22.74	

由上表可知,主要水污染源按照排污量由大到小排序分别是常州新东化工发展有限公司、阿朗新科高性能弹性体(常州)有限公司、上海合全药业股份有限公司常州分公司。

### 4.3 环境保护目标

根据现场调查和资料调研,本项目环境影响评价区内无自然保护区,且未发现国家重点保护的动植物、风景名胜点、文物古迹。本项目环境影响评价过程中重点保护目标确定为附近的河流、居民区、中小学、行政办公区域,详见表 2.5-1。本项目环境保护目标详见图 2.5-1。

### 4.4 环境质量现状评价

#### 4.4.1 大气环境质量现状监测及评价

##### 4.4.1.1 环境空气质量达标区判定

本次评价选取 2018 年作为评价基准年,根据《常州市生态环境质量报告》(2018),项目所在区域常州市各评价因子数据见下表。

表 4.4 - 1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ %	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	15	60	25	达标
	日均值的第98百分位数	28	150	18.7	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	48	40	120	超标
	日均值的第98百分位数	101	80	126.25	超标
CO	日均值的第95百分位数	1700	4000	42.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	191	160	119.4	超标
PM <sub>10</sub>	年均值	76	70	108.57	超标
	日均值的第95百分位数	173	150	115.33	超标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	53	35	151.43	超标
	日均值的第95百分位数	127	75	169.33	超标

由上表可知, 2018年常州市新北区为不达标区域, 不达标因子为 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。根据江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案, 经过3年努力, 大幅减少主要大气污染物排放总量, 协同减少温室气体排放, 进一步明显降低细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 浓度, 明显减少重污染天数, 明显改善环境空气质量, 明显增强人民的蓝天幸福感。

#### 4.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据 2018 年常州市环境质量报告书及区域监测站点的监测数据, 基本污染物环境质量现状评价结果见下表。

表 4.4 - 2 基本污染物环境质量现状表

点位	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
安家	31°54'39.48"N	119°54'15.86"E	SO <sub>2</sub>	日均值的第98百分位数	150	30	20	0	达标
				年均值	60	15	/	/	超标
			NO <sub>2</sub>	日均值的第98百分位数	80	108	116.25	6.85	超标
				年均值	40	47	/	/	超标
			PM <sub>10</sub>	日均值的第95百分位数	150	174	116	7.95	超标
				年均值	70	80	/	/	超标
			PM <sub>2.5</sub>	日均值的第95百分位数	75	128	170.7	18.6	超标
				年均值	35	56	/	/	超标
			CO	日均值的第95百分位数	4000	1500	37.5	0	达标
			O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	195	121.9	19.2	超标

#### 4.4.1.3 其他污染物环境质量现状

(1) 本项目大气环境质量现状设置 2 个实测点位 (项目所在地及下风向

临江花苑)并引用项目所在地附近 1 个现有监测点的非甲烷总烃监测数据。

本项目附近现有监测点位于项目西北侧约 2300 米的常州汇诚光学有限公司所在地。

常州汇诚光学有限公司所在地处现有非甲烷总烃监测数据来自于青山绿水(江苏)检验检测有限公司于 2019 年 5 月 27 日~6 月 2 日取得的监测数据(CQHH190714)。

环境空气质量检测点位、检测项目详见下表及图 2-1。

表 4.4-3 其他污染物补充监测点位基本信息表

编号	名称	监测点位		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/米
		X	Y				
G1	项目所在地	31° 56'56.05" 北	119° 56'11.96" 东	HCN、NH <sub>3</sub> 、 非甲烷总烃	2020.8~8	/	/
G2	临江花苑	31° 57'52.45" 北	119° 56'6.53" 东	HCN、NH <sub>3</sub>		西北	1300
G3	常州汇诚光学有限公司所在地	31° 58'25.72" 北	119° 55'48.20" 东	非甲烷总烃 (引用)	2019.5.27 日~6.2	西北	2300

临江花苑点位在本项目大气评价范围内,且在项目所在地主导风向向下风向位置,满足大气导则布点要求。本次现状监测委托青山绿水(江苏)检验检测有限公司进行,按照导则要求进行布点,并按规范进行了采样、分析。

#### (2)监测时间及频次

本项目所在地、临江花苑处数据监测于 2020 年 8 月 28 日~9 月 3 日。

监测频次: HCN、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃连续监测 7 天。每天采样 4 次(具体为 02、08、14、20 时),每次采样 60 分钟。

监测工况: 大气环境质量现状监测时,本项目尚未进行生产。

#### 4.4.1.4 现状质量监测数据统计

根据检测报告(CQHZ200783),环境质量现状检测结果见下表:

表 4.4-4 大气环境质量现状数据 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	HCN	NH <sub>3</sub>	非甲烷总烃
G1 项目所在地	2020年 8月28日	02: 00-03: 00	ND	0.066	0.69
		08: 00-09: 00	ND	0.069	0.9
		14: 00-15: 00	ND	0.075	0.86
		20: 00-21: 00	ND	0.072	0.86
	2020年 8月29日	02: 00-03: 00	ND	0.077	0.63
		08: 00-09: 00	ND	0.081	0.93
		14: 00-15: 00	ND	0.074	0.89
		20: 00-21: 00	ND	0.075	0.66
	2020年 8月30日	02: 00-03: 00	ND	0.08	0.73
		08: 00-09: 00	ND	0.083	0.94
		14: 00-15: 00	ND	0.074	0.55
		20: 00-21: 00	ND	0.076	0.68
	2020年 8月31日	02: 00-03: 00	ND	0.082	0.83
		08: 00-09: 00	ND	0.078	0.73
		14: 00-15: 00	ND	0.082	0.59
		20: 00-21: 00	ND	0.076	0.66
	2020年 9月1日	02: 00-03: 00	ND	0.077	0.52
		08: 00-09: 00	ND	0.085	0.83
		14: 00-15: 00	ND	0.075	0.89
		20: 00-21: 00	ND	0.08	0.61
2020年 9月2日	02: 00-03: 00	ND	0.075	0.92	
	08: 00-09: 00	ND	0.07	0.99	
	14: 00-15: 00	ND	0.081	0.88	
	20: 00-21: 00	ND	0.074	0.82	
2020年 9月3日	02: 00-03: 00	ND	0.085	1.09	
	08: 00-09: 00	ND	0.08	0.85	
	14: 00-15: 00	ND	0.084	0.97	
	20: 00-21: 00	ND	0.079	0.97	

注: HCN 的检出限 0.002mg/m<sup>3</sup>。

表 4.4-5 大气环境质量现状数据 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			HCN	NH <sub>3</sub>
	采样时间				
G2 临江花苑	2020年 8月28日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.046
			08: 00-09: 00	ND	0.049
			14: 00-15: 00	ND	0.053
			20: 00-21: 00	ND	0.048
	2020年 8月29日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.063
			08: 00-09: 00	ND	0.065
			14: 00-15: 00	ND	0.061
			20: 00-21: 00	ND	0.062
	2020年 8月30日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.065
			08: 00-09: 00	ND	0.062
			14: 00-15: 00	ND	0.071
			20: 00-21: 00	ND	0.068
	2020年 8月31日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.068
			08: 00-09: 00	ND	0.065
			14: 00-15: 00	ND	0.07
			20: 00-21: 00	ND	0.07
	2020年 9月1日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.068
			08: 00-09: 00	ND	0.067
			14: 00-15: 00	ND	0.072
			20: 00-21: 00	ND	0.064
	2020年 9月2日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.06
			08: 00-09: 00	ND	0.064
			14: 00-15: 00	ND	0.067
			20: 00-21: 00	ND	0.063
	2020年 9月3日	小时均值	02: 00-03: 00	ND	0.068
			08: 00-09: 00	ND	0.07
			14: 00-15: 00	ND	0.075
			20: 00-21: 00	ND	0.071

注: HCN 的检出限 0.002mg/m<sup>3</sup>。

表 4.4 - 6 大气环境质量现状数据 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		非甲烷总烃
	采样时间		
G3 常州汇诚光学有限公司所在地	2019年 5月6日	02: 00-03: 00	0.65
		08: 00-09: 00	0.64
		14: 00-15: 00	0.6
		20: 00-21: 00	0.57
	2019年 5月7日	02: 00-03: 00	0.56
		08: 00-09: 00	0.57
		14: 00-15: 00	0.55
		20: 00-21: 00	0.51
	2019年 5月8日	02: 00-03: 00	0.49
		08: 00-09: 00	0.6
		14: 00-15: 00	1.22
		20: 00-21: 00	0.74
	2019年 5月9日	02: 00-03: 00	0.69
		08: 00-09: 00	0.59
		14: 00-15: 00	1.06
		20: 00-21: 00	0.68
	2019年 5月10日	02: 00-03: 00	0.66
		08: 00-09: 00	0.59
		14: 00-15: 00	0.72
		20: 00-21: 00	0.72
	2019年 5月11日	02: 00-03: 00	0.86
		08: 00-09: 00	0.86
		14: 00-15: 00	0.81
		20: 00-21: 00	0.73
	2019年 5月12日	02: 00-03: 00	1.2
		08: 00-09: 00	1.02
		14: 00-15: 00	0.69
		20: 00-21: 00	0.71

本次大气环境质量现状数据统计见下表。



表 4.4 - 7 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

点号	检测点位		污染物	平均时间	评价标准 / (μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度超标率%	超标率 /%	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	31° 56'56.05" 北	119° 56'11.96" 东	HCN	小时平均	30 (3 倍 日均值)	<0.002	/	0	达标
			NH <sub>3</sub>	小时平均	200	0.066~0.085	/	0	达标
			非甲烷总 烃	小时平均	2000	0.52~1.09	/	0	达标
G2 临江 花苑	31° 56'56.05" 北	119° 56'11.96" 东	HCN	小时平均	30 (3 倍 日均值)	<0.002	/	0	达标
			NH <sub>3</sub>	小时平均	200	0.046~0.075	/	0	达标
G3 常州 汇诚光 学有限 公司所 在地	31° 57'8.02" 北	119° 56'34.10" 东	非甲烷总 烃	小时平均	2000	0.49~1.22	/	0	达标

#### 4.4.1.5 现状质量评价

(1)评价方法

采用单因子标准指数法。

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：I<sub>ij</sub> 指标 j 测点指数；

C<sub>ij</sub> 指标 j 测点监测值 (mg/m<sup>3</sup>)；

C<sub>si</sub> 指标二级标准值 (mg/m<sup>3</sup>)。

(2)评价结果

计算的 I 值列于下表。

表 4.4 - 8 空气质量指标现状指数值

点号	引用、监测点名称	I <sub>HCN</sub>	I <sub>NH<sub>3</sub></sub>	I <sub>非甲烷总烃</sub>
G1	项目所在地	<0.066	0.33~0.425	0.26~0.545
G2	临江花苑	<0.066	0.23~0.375	/
G3	常州汇诚光学有限公司所在地	/	/	0.245~0.61

大气环境质量现状引用、监测结果表明，项目所在区域 HCN、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃小时浓度监测值均达到相关环境质量标准要求。

#### 4.4.1.6 引用数据的代表性、典型性与合理性分析

本项目引用的检测数据均位于本项目周围 2500 米范围内，且检测数据

均在 3 年之内，符合有效性原则；本次实测、引用的检测因子与本项目产生的污染因子吻合，故引用数据合理。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状调查及评价

##### 4.4.2.1 地表水环境质量现状引用情况

###### (1)数据来源

本项目地表水环境质量现状数据直接引用《比亚迪汽车有限公司常州分公司乘用车建设项目环境影响报告书》中常州青山绿水环境检测中心有限公司于 2019 年 10 月 23 日~10 月 25 日在常州市江边污水处理厂污水排放口上下游断面取得的检测数据（CQHH191512）。地表水环境质量现状引用断面情况见下表及图 2-5。

表 4.4 - 9 地表水环境质量现状引用断面表

河流名称	监测断面位置	监测项目	功能类别
长江	W1 江边污水处理厂 污水排放口上游 500 米	pH 值、COD、SS、 氨氮、总磷、总氮	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
	W2 江边污水处理厂 污水排放口下游 1000 米		
	W3 江边污水处理厂 污水排放口下游 1500 米		

###### (2)引用断面监测频次

引用断面监测频次：监测 3 天，每天监测 2 次；断面监测时间 2019 年 10 月 23 日~10 月 25 日。

##### 4.4.2.2 水环境质量现状评价

按照IV类水质标准，采用单因子水质指数法进行评价，指数  $P_i$  计算式为：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中： $C_{ij}$ ——j 断面污染物 i 的监测均值（mg/L）；

$S_{ij}$ ——j 污染物 i 的水质标准值（mg/L）。

pH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pHj}$ ——为水质参数  $pH$  在  $j$  点的标准指数；

$pH_j$ ——为  $j$  点的  $pH$  值；

$pH_{su}$ ——为地表水水质标准中规定的  $pH$  值上限；

$pH_{sd}$ ——为地表水水质标准中规定的  $pH$  值下限；

水质现状评价结果见下表。

#### 4.4.2.3 引用数据统计结果

本次水质引用数据统计结果列于下表。

表 4.4 - 10 水质现状引用数据统计表 单位：mg/L，pH 无量纲

河流名称	监测端面	项目	pH	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮
长江	W1 江边污水处理厂排污口上游 500 米断面	最大值	7.91	13	22	0.329	0.097	0.47
		最小值	7.74	10	16	0.307	0.067	0.41
		最大污染指数	0.455	0.867	0.88	0.658	0.97	0.94
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0
	W2 江边污水处理厂排污口下游 1000 米断面	最大值	8.01	14	24	0.233	0.093	0.43
		最小值	7.76	11	15	0.202	0.062	0.33
		最大污染指数	0.505	0.933	0.96	0.466	0.93	0.86
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0
	W3 江边污水处理厂排污口下游 1500 米断面	最大值	7.93	14	22	0.202	0.091	0.45
		最小值	7.81	11	16	0.178	0.056	0.32
		最大污染指数	0.465	0.933	0.88	0.404	0.91	0.9
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准			6~9	≤15	-	≤0.5	≤0.1	≤0.5
《地表水环境质量标准》(SL63-94)			-	-	≤25	-	-	-

评价结果表明：长江地表水在江边污水处理厂排污口上游 500 米、江边污水处理厂排污口下游 1000 米及江边污水处理厂排污口下游 1500 米断

面水质各监测因子标准指数符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)及《地表水资源质量标准》(SL63-94) II类水质标准限值。

#### 4.4.3 声环境现状调查及评价

##### 4.4.3.1 噪声现状监测情况

###### (1)监测点位

根据声源的位置和周围环境特点,在本项目四周边界均匀布设 4 个厂界噪声现状测点。

监测频次:连续监测两天,昼、夜间监测一次。

监测时间:2020 年 8 月 28 日、29 日。

监测工况:监测时,本项目尚未投产。

###### (2)监测结果

监测结果列于下表。

表 4.4-11 厂界噪声监测结果 单位: dB(A)

监测时间	监测点位	环境功能	昼间	夜间	达标状况
2020 年 8 月 28 日	东边界外 1.0 米 N1	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	52.8	44.1	达标
	南边界外 1.0 米 N2		51.9	42.5	达标
	西边界外 1.0 米 N3		52.5	42.3	达标
	北边界外 1.0 米 N4		53.4	40.7	达标
2020 年 8 月 29 日	东边界外 1.0 米 N1		48.3	40.7	达标
	南边界外 1.0 米 N2		51.5	42.7	达标
	西边界外 1.0 米 N3		49.2	41.8	达标
	北边界外 1.0 米 N4		48.5	42.9	达标

注:检测期间:天气均为多云,风速 2.3~2.7m/s。

##### 4.4.3.2 厂界噪声现状评价

声环境现状评价:建设项目各边界处昼间、夜间噪声检测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

#### 4.4.4 地下水环境现状调查与评价

##### 4.4.4.1 地下水环境现状监测数据情况

本项目附近常州诺擎金属制品有限公司所在地、蒋家边处地下水环境质量监测数据引用《常州诺擎金属制品有限公司诺擎金属年产有色合金锭 10000 吨项目环境影响报告书》中常州青山绿水环境检测中心有限公司于 2020 年 5 月 6 日取得的监测数据(报告编号: CQHH200379)。

刘家巷处水质及水位检测数据及秋家边 01#、02#、03#处水位检测数据均来自实测。具体引用点位置、引用项目见下表及图 2.5-1。

表 4.4 - 12 地下水环境质量现状监测断面表

序号	监测点位置	与项目位置关系	距离米	监测/引用项目	备注
1	常州诺擎金属制品有限公司所在地 D1	西北	800	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、Cr <sup>6+</sup> 、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、菌落总数	引用
2	蒋家边 D2	西	300		实测
3	刘家巷 D3	南	900		实测
4	秋家边 01#	西北	230	水位	实测
5	秋家边 02#	西北	410	水位	
6	秋家边 03#	西	380	水位	

### (2) 监测频次及方法

监测时间：常州诺擎金属制品有限公司所在地 D1、蒋家边 D2：2020 年 5 月 6 日；刘家巷、秋家边 01#、02#、03#处：2020 年 8 月 28 日取样、监测一次。

按照国家环保总局颁布的《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

### (3) 根据监测报告，地下水监测结果下表。

表 4.4 - 13 地下水数据监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

采样日期	检测项目	检测结果 mg/L		标准
		常州诺擎金属制品有限公司所在地 D1	蒋家边 D2	
2020 年 5 月 6 日	水位 (米)	1.88	1.85	-
	pH 值	7.26	7.26	6.5-8.5
	氨氮	0.156	0.045	≤0.5
	氟化物	0.326	0.235	≤1.0
	氯化物	53.2	51.0	≤250
	硫酸盐	91.0	86.9	≤250
	硝酸盐	1.32	1.34	≤20
	亚硝酸盐	0.930	0.938	≤1.0
	挥发酚	0.0014	0.0020	≤0.002
	总硬度	337	345	≤450
	氰化物	ND	ND	≤0.05
	六价铬	ND	ND	≤0.05
	砷 (μg/L)	ND	ND	≤0.01
	汞 (μg/L)	ND	ND	≤0.001
	铅 (μg/L)	ND	ND	≤0.01
	镉 (μg/L)	0.339	0.552	≤0.005
	铁	ND	ND	≤0.3
	锰	ND	ND	≤0.1
	铜	ND	ND	≤1.0
	溶解性固体	881	868	≤1000
	高锰酸盐指数	1.16	1.02	≤3.0
	总大肠杆菌 (MPN/L)	4	<3	≤3.0 个/L
	钾* (mg/L)	0.489	0.466	-
	钠* (mg/L)	17.4	18.7	-
	钙* (mg/L)	48.9	57.9	-
	镁* (mg/L)	13.9	14.6	-
碳酸盐* (mg/L)	ND	ND	-	
碳酸氢盐* (mg/L)	5.85	5.85	-	
细菌总数 (个/ml)	78	56	≤100	

注: HCN 的检出限 0.002mg/m<sup>3</sup>。

表 4.4 - 14 地下水数据监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

采样日期	检测项目	检测结果 mg/L		标准
		刘家巷 D3		
2020 年 8 月 28 日	水位 (米)	1.82		/
	pH 值	7.03		6.5-8.5
	氨氮	ND		≤0.5
	氟化物	0.805		≤1.0
	氯化物	56.7		≤250
	硫酸盐	91.1		≤250
	硝酸盐	1.36		≤20
	亚硝酸盐	ND		≤1.0
	挥发酚	0.0022		≤0.002
	总硬度	345		≤450
	氰化物	ND		≤0.05
	六价铬	ND		≤0.05
	砷 (μg/L)	ND		≤0.01
	汞 (μg/L)	ND		≤0.001
	铅 (μg/L)	ND		≤0.01
	镉 (μg/L)	ND		≤0.005
	铁	ND		≤0.3
	锰	1.06		≤0.1
	铜	ND		≤1.0
	溶解性固体	955		≤1000
	高锰酸盐指数	1.8		≤3.0
	总大肠杆菌 (MPN/L)	38		≤3.0 个/L
	钾* (mol/L)	0.487		-
	钠* (mol/L)	1.09		-
	钙* (mol/L)	21.1		-
	镁* (mol/L)	45.5		-
	碳酸盐* (mol/L)	ND		-
	碳酸氢盐* (mol/L)	5.70		-
细菌总数 (CFU/ml)	460		≤100	

注: HCN 的检出限 0.002mg/m<sup>3</sup>。

表 4.4 - 15 地下水水位监测结果 单位: 米

采样日期	检测项目	检测结果		
		秋家边 01#D4	秋家边 01#D5	秋家边 01#D6
2020 年 8 月 28 日	水位	1.79	1.81	1.80

#### 4.4.4.2 地下水现状评价

从上表评价结果可知,项目附近常州诺擎金属制品有限公司所在地、蒋家边监测点地下水监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求;除挥发酚、总大肠杆菌、细菌总数、锰符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求外,刘家巷

检测点处其他监测因子均可符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

#### 4.4.5 土壤环境现状调查与评价

本次评价在项目拟建区域区内设置 3 个土壤表层样点环境质量监测点。土壤环境质量监测点见下表。

表 4.4 - 16 土壤环境质量现状数据断面表

编号	位置	点位类型	监测因子	备注
S1	本项目内部北侧	表层样	45 个基本项目指标、其他项目中氰化物及土壤理化性质*	表层样在 0~0.2m 取样
S2	本项目内部中部	表层样		
S3	本项目内部南侧	表层样		

##### (2) 监测因子和时间

监测因子：45 个基本项目指标、其他项目中氰化物。

监测时间：2020 年 9 月 5 日监测一次。

(3) 监测工况：监测时，本项目尚未投产。

##### (4) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.4 - 17 土壤中 pH、重金属、氰化物和无机物等检测结果表

采样地点	检测结果 (mg/kg)								
	采样日期：2020 年 9 月 5 日								
	pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	氰化物
S1 厂区内北侧 (0-0.2m)	6.98	6.28	0.10	ND	27	19.2	0.044	30	ND
S2 厂区内中部 (0-0.2m)	7.30	6.62	0.10	ND	27	19.4	0.040	30	ND
S3 厂区内南侧 (0-0.2m)	7.15	5.70	0.07	ND	26	20.0	0.054	28	ND
第二类用地 筛选值标准	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	135
检出限	/	0.01	0.01	0.5	1	0.1	0.002	3	0.04



表 4.4 - 18 土壤中半挥发性有机物检测结果

检测项目		检测结果 (mg/kg)			第二类用地 筛选值标准 (mg/kg)	检出限 (mg/kg)
		采样日期: 2020年9月5日				
		S1 厂内北侧 (0-0.2m)	S2 厂内中部 (0-0.2m)	S3 厂内南侧 (0-0.2m)		
1	苯胺	ND	ND	ND	260	0.03
2	2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256	0.06
3	硝基苯	ND	ND	ND	76	0.09
4	萘	ND	ND	ND	70	0.09
5	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	15	0.1
6	蒽	ND	ND	ND	1293	0.1
7	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	15	0.2
8	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	151	0.1
9	苯并(a)芘	ND	ND	ND	1.5	0.1
10	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	15	0.1
11	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	1.5	0.1

表 4.4 - 19 土壤中挥发性有机物检测结果

检测项目		检测结果 (mg/kg)			第二类用地 筛选值标准 (mg/kg)	检出限 (mg/kg)
		采样日期: 2020年9月5日				
		S1 厂内北侧 (0-0.2m)	S1 厂内中部 (0-0.2m)	S1 厂内南侧 (0-0.2m)		
1	氯甲烷	ND	ND	ND	37	0.0010
2	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	0.0010
3	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	0.0010
4	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	0.0015
5	反式 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	0.0014
6	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	0.0012
7	顺式 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	0.0013
8	氯仿	ND	ND	ND	0.9	0.0011
9	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	0.0013
10	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	0.0013
11	苯	ND	ND	ND	4	0.0019
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	0.0013
13	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	0.0012
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	0.0011
15	甲苯	ND	ND	ND	1200	0.0013
16	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	0.0012
17	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	0.0014
18	氯苯	ND	ND	ND	270	0.0012
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	0.0012
20	乙苯	ND	ND	ND	28	0.0012
21	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	570	0.0012
22	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	0.0012
23	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	0.0011
24	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	0.0012

25	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	0.0012
26	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	0.0015
27	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	0.0015

表 4.4 - 20 土壤理化特性调查表

点号		S1 本项目内部北侧		
		经度: 119.939105	纬度: 31.950860	
时间		2020 年 09 月 05 日 09:32		
层次		0-0.2		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	其它异物	无		
	氧化还原电位 (mV)	379		
实验室测定	pH 值 (无量纲)		6.99	
	阳离子交换量 (cmol/kg)		11.1	
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)		2.50	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )		1.05	
	孔隙度 (%)		60.6	
	机械组成 (砂砾含量)	粗砂粒含量 (2.0mm ≥ D > 0.2mm) (%)		25
		黏粒含量 (D ≤ 0.002mm) (%)		26
		粉粒含量 (0.02mm ≥ D > 0.002mm) (%)		30
		细砂粒含量 (0.2mm ≥ D > 0.02mm) (%)		19

由表 4.4-17 至表 4.4-19 可知, 建设项目厂内 3 个表层样点的土壤环境质量均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准限值, 无超标情况, 建设项目所在地块土壤未受到污染, 土壤环境现状质量良好。

#### 4.4.6 现状评价结果汇总

(1) 大气环境现状评价: 项目所在区域 HCN、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃小时浓度监测值均达到相关环境质量标准要求。

(2) 水环境现状评价: 长江常州市江边污水处理厂排口上下游断面水质均能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准。

(3) 声环境现状评价: 建设项目各边界处昼间、夜间噪声检测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

(4)地下水环境现状评价：项目附近常州诺擎金属制品有限公司所在地、蒋家边监测点地下水监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）Ⅲ类标准要求；除挥发酚、总大肠杆菌、细菌总数、锰符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）Ⅳ类标准要求外，刘家巷检测点处其他监测因子均可符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）Ⅲ类标准要求。

(5)建设项目厂内 3 个表层样点的土壤环境质量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（**GB36600-2018**）中第二类用地筛选值标准限值，无超标情况，建设项目所在地块土壤未受到污染，土壤环境现状质量良好。

## 5 环境影响预测与评价

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，施工期主要进行设备的安装及调试，不进行建构物施工；且项目无大型设备安装；施工期对周围环境影响较小，故本次评价不再对施工期环境影响进行预测。

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 废气污染物源强

正常工况下，本项目有组织废气排放源参数见下表：

表 5.1 - 1 本项目点源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h					
		X	Y								HCN	NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃	SO <sub>2</sub>
FQ-1#	1#碳纤维生产车间排气筒	-60	156	7	34	3.1	19.94	45	7200	正常	0.244	3.190	5.589	0.406	/	0.040
FQ-2#	2#碳纤维生产车间排气筒	-71	109	7	34	3.1	19.94	45	7200	正常	0.244	3.190	5.589	0.406	/	0.040
FQ-3#	3#碳纤维生产车间排气筒	-93	40	7	34	3.1	19.94	45	7200	正常	0.244	3.190	5.589	0.406	/	0.040
FQ-4#	编织车间排气筒	222	40	6	15	0.6	9.82	环境温度	7200	正常	/	/	/	/	0.006	/
FQ-5#	拉挤车间排气筒	193	-43	4	15	1.6	13.82	高于环境温度10℃	7200	正常	/	/	/	/	0.196	/

表 5.1 - 2 本项目面源废气排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h			
		X	Y					HCN	NH <sub>3</sub>	颗粒物	非甲烷总烃
Area1	1#碳纤维生产车间	-93	174	7	28	7200	正常	0.040	0.038	0.0003	/
Area 2	2#碳纤维生产车间	-82	119	7	28	7200	正常	0.040	0.038	0.0003	/
Area 3	3#碳纤维生产车间	-111	40	7	28	7200	正常	0.040	0.038	0.0003	/
Area 4	编织生产车间	243	58	7	25	7200	正常	/	/	/	0.0035
Area 5	拉挤生产车间	222	-21	5	25	7200	正常	/	/	0.366	0.109

### 5.1.2 预测模型参数

表 5.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/°C		40.1
最低环境温度/°C		-8.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否类型地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

### 5.1.3 估算模型计算结果

本项目经采取《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测定，同一个项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

采用估算模式预测了各点、面源下风向小时落地浓度及其出现距离，结果见表 5.1-4~表 5.1-5。

表 5.1 - 4 主要污染源估算模型计算结果表

距离 m	碳纤维生产车间排气筒 (FQ-1#/FQ-2#/FQ-3#)											
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		HCN		NH <sub>3</sub>		CO	
	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%
10	4.42E-07	0	6.18E-05	0.02	4.49E-06	0	2.70E-06	0.01	3.53E-05	0.02	2.43E-07	0.00
50	6.26E-05	0.01	8.75E-03	3.5	6.36E-04	0.14	3.82E-04	1.27	4.99E-03	2.5	3.44E-05	0.00
100	6.69E-05	0.01	9.35E-03	3.74	6.80E-04	0.15	4.08E-04	1.36	5.34E-03	2.67	3.68E-05	0.00
200	6.66E-05	0.01	9.30E-03	3.72	6.76E-04	0.15	4.06E-04	1.35	5.31E-03	2.65	3.66E-05	0.00
300	6.95E-05	0.01	9.71E-03	3.88	7.06E-04	0.16	4.24E-04	1.41	5.54E-03	2.77	3.82E-05	0.00
400	6.29E-05	0.01	8.79E-03	3.52	6.39E-04	0.14	3.84E-04	1.28	5.02E-03	2.51	3.46E-05	0.00
500	5.63E-05	0.01	7.86E-03	3.15	5.71E-04	0.13	3.43E-04	1.14	4.49E-03	2.24	3.10E-05	0.00
600	4.99E-05	0.01	6.97E-03	2.79	5.06E-04	0.11	3.04E-04	1.01	3.98E-03	1.99	2.74E-05	0.00
700	4.39E-05	0.01	6.13E-03	2.45	4.46E-04	0.1	2.68E-04	0.89	3.50E-03	1.75	2.41E-05	0.00
800	3.83E-05	0.01	5.35E-03	2.14	3.88E-04	0.09	2.33E-04	0.78	3.05E-03	1.53	2.10E-05	0.00
900	3.66E-05	0.01	5.12E-03	2.05	3.72E-04	0.08	2.23E-04	0.74	2.92E-03	1.46	2.01E-05	0.00
1000	3.61E-05	0.01	5.04E-03	2.02	3.67E-04	0.08	2.20E-04	0.73	2.88E-03	1.44	1.99E-05	0.00
1200	3.41E-05	0.01	4.77E-03	1.91	3.46E-04	0.08	2.08E-04	0.69	2.72E-03	1.36	1.88E-05	0.00
1400	3.17E-05	0.01	4.43E-03	1.77	3.22E-04	0.07	1.94E-04	0.65	2.53E-03	1.27	1.75E-05	0.00
1600	2.91E-05	0.01	4.07E-03	1.63	2.96E-04	0.07	1.78E-04	0.59	2.32E-03	1.16	1.60E-05	0.00
1800	2.71E-05	0.01	3.78E-03	1.51	2.75E-04	0.06	1.65E-04	0.55	2.16E-03	1.08	1.49E-05	0.00
2000	2.71E-05	0.01	3.79E-03	1.52	2.76E-04	0.06	1.66E-04	0.55	2.16E-03	1.08	1.49E-05	0.00
2250	2.69E-05	0.01	3.76E-03	1.5	2.73E-04	0.06	1.64E-04	0.55	2.15E-03	1.07	1.48E-05	0.00
2500	2.63E-05	0.01	3.68E-03	1.47	2.67E-04	0.06	1.61E-04	0.54	2.10E-03	1.05	1.45E-05	0.00
2750	2.55E-05	0.01	3.57E-03	1.43	2.59E-04	0.06	1.56E-04	0.52	2.04E-03	1.02	1.40E-05	0.00
3000	2.46E-05	0	3.44E-03	1.38	2.50E-04	0.06	1.50E-04	0.5	1.97E-03	0.98	1.36E-05	0.00
4000	2.08E-05	0	2.91E-03	1.16	2.12E-04	0.05	1.27E-04	0.42	1.66E-03	0.83	1.15E-05	0.00
5000	1.75E-05	0	2.45E-03	0.98	1.78E-04	0.04	1.07E-04	0.36	1.40E-03	0.7	9.65E-06	0.00
6000	1.49E-05	0	2.09E-03	0.83	1.52E-04	0.03	9.11E-05	0.3	1.19E-03	0.6	8.21E-06	0.00
7000	1.29E-05	0	1.80E-03	0.72	1.31E-04	0.03	7.85E-05	0.26	1.03E-03	0.51	7.08E-06	0.00
8000	1.12E-05	0	1.57E-03	0.63	1.14E-04	0.03	6.85E-05	0.23	8.96E-04	0.45	6.18E-06	0.00
9000	9.91E-06	0	1.38E-03	0.55	1.01E-04	0.02	6.04E-05	0.2	7.90E-04	0.4	5.45E-06	0.00
10000	8.87E-06	0	1.24E-03	0.5	9.01E-05	0.02	5.41E-05	0.18	7.08E-04	0.35	4.88E-06	0.00
20000	3.87E-06	0	5.41E-04	0.22	3.93E-05	0.01	2.36E-05	0.08	3.09E-04	0.15	2.13E-06	0.00
25000	3.17E-06	0	4.43E-04	0.18	3.22E-05	0.01	1.94E-05	0.06	2.53E-04	0.13	1.75E-06	0.00
下风向最大 落地浓度及 占比率	7.48E-05	0.01	1.05E-02	4.18	7.60E-04	0.17	4.57E-04	1.52	5.97E-03	2.98	4.12E-05	0.00
最大落地浓度 距源的距离	73 米											

表 5.1 - 5 主要污染源估算模型计算结果表

距离 m	编织生产车间排气筒 (FQ-4#)		拉挤生产车间排气筒 (FQ-5#)	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%
10	7.41E-05	0	1.75E-04	0.01
50	4.34E-04	0.02	1.81E-03	0.09
100	3.19E-04	0.02	2.20E-03	0.11
200	2.44E-04	0.01	1.52E-03	0.08
300	1.59E-04	0.01	1.03E-03	0.05
400	1.08E-04	0.01	8.59E-04	0.04
500	9.10E-05	0	7.29E-04	0.04
600	6.93E-05	0	6.32E-04	0.03
700	6.25E-05	0	5.54E-04	0.03
800	5.25E-05	0	5.02E-04	0.03
900	4.29E-05	0	5.04E-04	0.03
1000	3.45E-05	0	5.09E-04	0.03
1200	2.70E-05	0	4.95E-04	0.02
1400	2.55E-05	0	4.69E-04	0.02
1600	2.18E-05	0	4.38E-04	0.02
1800	1.79E-05	0	4.08E-04	0.02
2000	1.64E-05	0	3.78E-04	0.02
2250	1.30E-05	0	3.46E-04	0.02
2500	1.24E-05	0	3.18E-04	0.02
2750	1.05E-05	0	2.93E-04	0.01
3000	1.04E-05	0	2.72E-04	0.01
4000	6.50E-06	0	2.03E-04	0.01
5000	4.11E-06	0	1.59E-04	0.01
6000	3.74E-06	0	1.30E-04	0.01
7000	2.49E-06	0	1.07E-04	0.01
8000	2.24E-06	0	9.12E-05	0
9000	1.64E-06	0	7.74E-05	0
10000	1.75E-06	0	6.92E-05	0
20000	7.93E-07	0	2.99E-05	0
25000	1.25E-06	0	2.56E-05	0
下风向最大 落地浓度及占 比率	4.80E-04	0.02	2.22E-03	0.11
最大落地浓度 距源的距离	41 米		91 米	



表 5.1 - 6 主要污染源估算模型计算结果表

距离 m	碳纤维生产车间					
	HCN		NH <sub>3</sub>		PM <sub>10</sub>	
	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%
10	1.76E-03	5.88	1.28E-03	0.64	1.32E-05	0
50	1.90E-03	6.34	1.38E-03	0.69	1.43E-05	0
100	2.03E-03	6.75	1.47E-03	0.73	1.52E-05	0
200	2.18E-03	7.26	1.58E-03	0.79	1.63E-05	0
300	1.69E-03	5.62	1.22E-03	0.61	1.26E-05	0
400	1.31E-03	4.36	9.49E-04	0.47	9.82E-06	0
500	1.05E-03	3.49	7.59E-04	0.38	7.85E-06	0
600	8.59E-04	2.86	6.23E-04	0.31	6.45E-06	0
700	7.22E-04	2.41	5.24E-04	0.26	5.42E-06	0
800	6.18E-04	2.06	4.48E-04	0.22	4.64E-06	0
900	5.37E-04	1.79	3.90E-04	0.19	4.03E-06	0
1000	4.73E-04	1.58	3.43E-04	0.17	3.55E-06	0
1200	3.77E-04	1.26	2.74E-04	0.14	2.83E-06	0
1400	3.11E-04	1.04	2.26E-04	0.11	2.33E-06	0
1600	2.62E-04	0.87	1.90E-04	0.1	1.97E-06	0
1800	2.26E-04	0.75	1.63E-04	0.08	1.69E-06	0
2000	1.97E-04	0.66	1.43E-04	0.07	1.48E-06	0
2250	1.69E-04	0.56	1.23E-04	0.06	1.27E-06	0
2500	1.47E-04	0.49	1.07E-04	0.05	1.11E-06	0
2750	1.30E-04	0.43	9.43E-05	0.05	9.76E-07	0
3000	1.16E-04	0.39	8.42E-05	0.04	8.71E-07	0
4000	7.94E-05	0.26	5.76E-05	0.03	5.96E-07	0
5000	5.91E-05	0.2	4.28E-05	0.02	4.43E-07	0
6000	4.65E-05	0.15	3.37E-05	0.02	3.49E-07	0
7000	3.80E-05	0.13	2.75E-05	0.01	2.85E-07	0
8000	3.18E-05	0.11	2.30E-05	0.01	2.38E-07	0
9000	2.71E-05	0.09	1.97E-05	0.01	2.03E-07	0
10000	2.36E-05	0.08	1.71E-05	0.01	1.77E-07	0
20000	9.28E-06	0.03	6.73E-06	0	6.96E-08	0
25000	6.87E-06	0.02	4.98E-06	0	5.15E-08	0
下风向最大 落地浓度及占 比率	2.34E-03	7.81	1.70E-03	0.85	1.76E-05	0
最大落地浓度 距源的距离	170 米					

表 5.1 - 7 主要污染源估算模型计算结果表

距离 m	编织生产车间		拉挤生产车间			
	非甲烷总烃		颗粒物		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	预测质量浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%
10	2.03E-04	0.01	2.28E-02	2.54	6.80E-03	0.34
50	3.04E-04	0.02	3.42E-02	3.8	1.02E-02	0.51
100	3.00E-04	0.02	3.25E-02	3.61	9.68E-03	0.48
200	2.14E-04	0.01	2.27E-02	2.53	6.77E-03	0.34
300	1.58E-04	0.01	1.67E-02	1.85	4.97E-03	0.25
400	1.21E-04	0.01	1.27E-02	1.41	3.79E-03	0.19
500	9.58E-05	0	1.01E-02	1.12	2.99E-03	0.15
600	7.82E-05	0	8.21E-03	0.91	2.44E-03	0.12
700	6.55E-05	0	6.87E-03	0.76	2.05E-03	0.1
800	5.59E-05	0	5.86E-03	0.65	1.74E-03	0.09
900	4.85E-05	0	5.07E-03	0.56	1.51E-03	0.08
1000	4.26E-05	0	4.45E-03	0.49	1.33E-03	0.07
1200	3.39E-05	0	3.56E-03	0.4	1.06E-03	0.05
1400	2.79E-05	0	2.92E-03	0.32	8.70E-04	0.04
1600	2.35E-05	0	2.46E-03	0.27	7.32E-04	0.04
1800	2.02E-05	0	2.11E-03	0.23	6.29E-04	0.03
2000	1.76E-05	0	1.84E-03	0.2	5.48E-04	0.03
2250	1.51E-05	0	1.58E-03	0.18	4.69E-04	0.02
2500	1.31E-05	0	1.37E-03	0.15	4.09E-04	0.02
2750	1.16E-05	0	1.21E-03	0.13	3.60E-04	0.02
3000	1.03E-05	0	1.08E-03	0.12	3.21E-04	0.02
4000	7.02E-06	0	7.35E-04	0.08	2.19E-04	0.01
5000	5.22E-06	0	5.46E-04	0.06	1.63E-04	0.01
6000	4.11E-06	0	4.30E-04	0.05	1.28E-04	0.01
7000	3.37E-06	0	3.52E-04	0.04	1.05E-04	0.01
8000	2.81E-06	0	2.94E-04	0.03	8.77E-05	0
9000	2.40E-06	0	2.51E-04	0.03	7.48E-05	0
10000	2.09E-06	0	2.18E-04	0.02	6.50E-05	0
20000	8.20E-07	0	8.58E-05	0.01	2.55E-05	0
25000	6.07E-07	0	6.35E-05	0.01	1.89E-05	0
下风向最大 落地浓度及占 比率	3.40E-04	0.02	3.74E-02	4.16	1.11E-02	0.56
最大落地浓度 距源的距离	70 米		71 米			

表 5.1 - 8 主要污染源估算模型计算统计结果表

污染源类型	排气筒编号	污染物名称	P <sub>Max</sub> %	D <sub>10</sub> %米	等级判定结果
有组织排放	FQ-1#排气筒 FQ-2#排气筒 FQ-3#排气筒	SO <sub>2</sub>	0.01	-	二级
		NO <sub>x</sub>	4.18	-	
		PM <sub>10</sub>	0.17	-	
		H <sub>2</sub> CN	1.52	-	
		氨	2.98	-	
		CO	0.0	-	
	FQ-4#排气筒	非甲烷总烃	0.02	-	二级
FQ-5#排气筒	非甲烷总烃	0.11	-	二级	
无组织排放	1#碳纤维生产车间	H <sub>2</sub> CN	7.81	-	二级
	2#碳纤维生产车间	NH <sub>3</sub>	0.85	-	
	3#碳纤维生产车间	颗粒物	0.0	-	
	编织生产车间	非甲烷总烃	0.02	-	二级
	拉挤生产车间	非甲烷总烃	0.56	-	二级
	颗粒物	4.16	-		

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），由上表可知，本项目有组织废气占标率最大为 NO<sub>x</sub>，P<sub>max</sub>=4.18%(FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#),无组织废气占标率最大为 H<sub>2</sub>CN，P<sub>max</sub>=7.81%(1#、2#、3#碳纤维生产车间，根据导则，本项目大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 节“对于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，且使用清洁能源--电能，不使用高污染燃料，故大气环境影响评价等级不提高。

#### 5.1.4 异味影响分析

##### 1、异味污染防治措施

本项目异味主要为预氧化及低温碳化、高温碳化过程中产生的 H<sub>2</sub>CN、氨。本项目异味控制主要采取的防治措施有：(1)预氧化炉采用密闭式设计，原丝进出口采用文丘里气封的方式减少废气外逸、并通过炉两侧廊道收集外逸的废气；(2)碳化炉采用迷宫式密封减少废气外逸。(3)通过 RTO 及 TO 炉高温焚烧削减 H<sub>2</sub>CN、氨并通过 34 米高排气筒高空排放。

## 2、异味影响

HCN、氨嗅阈值见下表：

表 5.1 - 9 嗅阈值标准表

污染物名称	标准值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
HCN	0.9	《工业生产中有毒物质手册》化学工业出版社
NH <sub>3</sub>	0.5	《化学物质环境数据简表》乌锡康编

根据前述预测，无组织排放的 HCN、氨最大落地浓度分别为：**0.00234mg/m<sup>3</sup>**、**0.0017mg/m<sup>3</sup>**，最大落地浓度位于约 **170** 米处，占标率小于 **10%**，对大气环境影响很小。最大落地浓度均远小于 HCN、氨嗅阈值。

本项目距离碳纤维生产车间最近敏感点为西南侧约 **210** 米的蒋家边零散居民点，本项目恶臭物质对周围环境影响较小，对敏感点无影响。

### 5.1.5 氰化氢急性毒性影响分析

氰化氢标准状态下为液体。氰化氢易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧。氢氰酸属于剧毒类。急性氰化氢中毒的临床表现为患者呼出气中有明显的苦杏仁味，轻度中毒主要表现为胸闷、心悸、心率加快、头痛、恶心、呕吐、视物模糊。重度中毒主要表现呈深昏迷状态，呼吸浅快，阵发性抽搐，甚至强直性痉挛。

表 5.1 - 10 氰化氢毒性测试表

编号	毒性类型	测试方法	测试对象	使用剂量	毒性作用
1	急性	口服	人类	570ug/kg	详细的毒副作用没有报告以外的其他致死剂量值
2	急性	吸入	成年男性	500mg/m <sup>3</sup> /3M-C	1.眼毒性——瞳孔放大 2.行为毒性——昏迷 3.肺部、胸部或者呼吸毒性——呼吸抑制
3	急性	吸入	人类	120mg/m <sup>3</sup> /1H	详细的毒副作用没有报告以外的其他致死剂量值
4	急性	吸入	人类	200mg/m <sup>3</sup> /10M	1.行为毒性——全身麻醉 2.肺部、胸部或者呼吸毒性——呼吸困难 3.胃肠道毒性——恶心、呕吐
5	急性	吸入	成年男性	400mg/m <sup>3</sup> /2M	详细的毒副作用没有报告以外的其他致死剂量值

氰根离子能抑制组织细胞内 **42** 种酶的活性，如细胞色素氧化酶、过氧化物酶、脱羧酶、琥珀酸脱氢酶及乳酸脱氢酶等。其中，细胞色素氧化酶对氰化物最为敏感。氰根离子能迅速与氧化型细胞色素氧化酶中的（三价铁离子）结合，阻止其还原成（二价铁离子），使传递电子的氧化过程

中断，组织细胞不能利用血液中的氧而造成内窒息。中枢神经系统对缺氧最敏感，故大脑首先受损，导致中枢性呼吸衰竭而死亡。此外，氰化物在消化道中释放出的氢氧离子具有腐蚀作用。吸入高浓度氰化氢或吞服大量氰化物者，可在**2~3**分钟内呼吸停止，呈“电击样”死亡。氰离子与血液中的二价铁离子结合形成 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ ，使血液运输氧的能力下降  $6\text{CN}^- + \text{Fe}^{2+} = [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 。

毒作用表现：氰化物对人体的危害分为急性中毒和慢性影响两方面。氰化物所致的急性中毒分为轻、中、重三级。轻度中毒表现为眼及上呼吸道刺激症状，有苦杏仁味，口唇及咽部麻木，继而可出现恶心、呕吐、震颤等；中度中毒表现为叹息样呼吸，皮肤、粘膜常呈鲜红色，其他症状加重；重度中毒表现为意识丧失，出现强直性和阵发性抽搐，直至角弓反张，血压下降，尿、便失禁，常伴发脑水肿和呼吸衰竭。氢氰酸对人体的慢性影响表现为神经衰弱综合症，如头晕、头痛、乏力、胸部压迫感、肌肉疼痛、腹痛等，并可有眼和上呼吸道刺激症状。皮肤长期接触后，可引起皮疹，表现为斑疹、丘疹，极痒。

急救措施：将患者转移到空气新鲜处，脱掉受污染衣服，用清水和**0.5%**硫代硫酸钠冲洗受污皮肤，经口中毒可用**0.2%**高锰酸钾，**5%**硫代硫酸钠或**3%**过氧化氢彻底洗胃注意镇静，保暖及吸氧，亚硝酸异戊酯吸入及时注射**3%**亚硝酸钠**10~15ml**，心跳及呼吸骤停应施行人工呼吸，直至送到医院。

医疗措施：亚硝酸钠—硫代硫酸钠疗法。对中、轻度病人应用亚硝酸异戊酯吸入及时用**3%**亚硝酸钠静注，然后注射**50%**硫代硫酸钠**10~20ml**。对重症患者用**10%**的**4-二甲氨基苯酸 2ml**肌肉注射，再加用硫代硫酸钠**10g**；如症状反复，可在**1**小时后重复半量。在上述治疗的同时，给予吸氧，昏迷时间长，缺氧严重者，应积极防治脑水肿。

本项目氰化氢来自预氧化、碳化工序，存在于废气收集、处理、排放系统中，通过废气处理装置处理后通过**34**米高排气筒高空排放。废气排放浓度可达标，周围大气环境中最大落地浓度均远小于致毒、致死剂量。

生产过程中应加强预氧化、碳化工序废气的收集、处理效果，减少废气外逸、排放。车间内应安装相关泄漏报警装置，发现非正常情况或氰化氢浓度超标后应立即采取应急措施，减少对周围环境的影响。

### 5.1.6 工业企业卫生防护距离设置及其相符性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： $C_m$ ——标准浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 ( $\text{kg}/\text{h}$ )

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

r——排放源所在生产单元的等效半径 (m)

L——卫生防护距离 (m)

表 5.1 - 11 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 5.1 - 12 工业企业卫生防护距离计算参数和结果表

面源名称	污染物名称	平均风速 (m/s)	A	B	C	D	C <sub>m</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	r (m)	Q <sub>c</sub> (kg/h)	L (m)	设定卫生防护距离
1#碳纤维生产车间	H <sub>2</sub> CN	2.8	470	0.021	1.85	0.84	0.01 (日均)	62.3	0.040	56	100 米
	NH <sub>3</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.2 (小时)		0.038	5.6	
	PM <sub>10</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.15 (日均)		0.0003	0	
2#碳纤维生产车间	H <sub>2</sub> CN	2.8	470	0.021	1.85	0.84	0.01 (日均)	62.3	0.040	56	100 米
	NH <sub>3</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.2 (小时)		0.038	5.6	
	PM <sub>10</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.15 (日均)		0.0003	0	
3#碳纤维生产车间	H <sub>2</sub> CN	2.8	470	0.021	1.85	0.84	0.01 (日均)	62.3	0.040	56	100 米
	NH <sub>3</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.2 (小时)		0.038	5.6	
	PM <sub>10</sub>		470	0.021	1.85	0.84	0.15 (日均)		0.0003	0	
编织生产车间	非甲烷总烃	2.8	470	0.021	1.85	0.84	0.3 (日均)	51.7	0.0035	0	0 米
拉挤生产车间	颗粒物	2.8	470	0.021	1.85	0.84	0.3 (一次)	47.9	0.366	8.33	100 米
	非甲烷总烃		470	0.021	1.85	0.84	2 (小时)		0.109	1.1	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)

7.1 规定：卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米；超过 1000 米以上，级差为 200 米；

7.5 规定：无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

故本项目需为 1#、2#、3#碳纤维生产车间设置 100 米的卫生防护距离，需为拉挤生产车间设置 100 米的卫生防护距离。无需为编织生产车间设置卫生防护距离，本项目具体卫生防护范围详见图 3.3-6。

根据现场踏勘，本项目车间周围 200 米范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，符合卫生防护距离设置要求。

在此卫生防护距离内，任何单位、个人不得建设居民点、学校、医院等环境敏感目标。

### 5.1.7 大气污染量排放量核算

#### 1、有组织排放量核算

表 5.1 - 13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
1	FQ-1#	HCN	0.451	0.244	1.760
2		氨	0.011	0.006	22.967
		CO	0.041	0.022	0.161
3		氮氧化物	10.314	5.589	40.238
4		二氧化硫	0.369	0.200	1.440
5		颗粒物	0.701	0.380	2.736
6	FQ-2#	HCN	0.451	0.244	1.760
7		氨	0.011	0.006	22.967
		CO	0.041	0.022	0.161
8		氮氧化物	10.314	5.589	40.238
9		二氧化硫	0.369	0.200	1.440
10		颗粒物	0.701	0.380	2.736
11	FQ-3#	HCN	0.451	0.244	1.760
12		氨	0.011	0.006	22.967
		CO	0.041	0.022	0.161
13		氮氧化物	10.314	5.589	40.238
14		二氧化硫	0.369	0.200	1.440
15		颗粒物	0.701	0.380	2.736
主要排放口合计		HCN			5.28
		氨			68.901
		CO			0.483
		氮氧化物			120.714
		二氧化硫			4.320
		颗粒物			8.208
一般排放口					
22	FQ-4#	非甲烷总烃	0.062	0.006	0.045
23	FQ-5#	非甲烷总烃	1.962	0.196	1.412
一般排放口合计		非甲烷总烃			1.457
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCN			5.280
		氨			68.901
		CO			0.483
		氮氧化物			120.714
		二氧化硫			4.320
		颗粒物			8.208
		非甲烷总烃			1.457

2、无组织排放量核算



表 5.1 - 14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	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		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	1#碳纤维 生产车间	预氧化工段	HCN	密闭生产装置收集, 文丘里气封、门廊废 气收集、RTO 蓄热焚 烧处理	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 中二级标准、《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	24	0.024
			CO			/	0.001
			颗粒物			1000	0.0007
		碳化工段	HCN	密闭生产装置收集, 机械式密封、TO 直 燃式焚烧处理		24	0.265
			CO			/	0.010
			氨			1500	0.013
			颗粒物			1000	0.0011
表面处理	氨	集气罩收集、高空排 放	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1500	0.194		
2	2#碳纤维 生产车间	预氧化工段	HCN	密闭生产装置收集, 文丘里气封、门廊废 气收集、RTO 蓄热 焚烧处理	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 中二级标准、《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	24	0.024
			CO			/	0.001
			颗粒物			1000	0.0007
		碳化工段	HCN	密闭生产装置收集, 机械式密封、TO 直 燃式焚烧处理		24	0.265
			CO			/	0.010
			氨			1500	0.013
			颗粒物			1000	0.0011
表面处理	氨	集气罩收集、高空排 放	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1500	0.194		
3	3#碳纤维 生产车间	预氧化工段	HCN	密闭生产装置收集, 文丘里气封、门廊废 气收集、RTO 蓄热 焚烧处理	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 中二级标准、《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	24	0.024
			CO			/	0.001
			颗粒物			1000	0.0007
		碳化工段	HCN	密闭生产装置收集, 机械式密封、TO 直 燃式焚烧处理		24	0.265
			CO			/	0.010
			氨			1500	0.013
			颗粒物			1000	0.0011
表面处理	氨	集气罩收集、高空排 放	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1500	0.194		
4	编织生产 车间	编织	非甲烷总烃	集气罩收集、二级活 性炭吸附、高空排放	《合成树脂工业污染 物排放标准》 (GB31572-2015)	4000	0.025
5	拉挤生产 车间	配料、拉挤、 清洗	非甲烷总烃	集气罩收集、二级活 性炭吸附、高空排放		4000	0.785
		切边、定长 切断	颗粒物	集气罩收集、小型布 袋除尘	1000	2.633	
无组织排放总计							
无组织排放总计					HCN	0.865	
					氨	0.619	
					CO	0.033	
					颗粒物	2.638	
					非甲烷总烃	0.810	

### 3、大气污染物年排放量核算

表 5.1 - 15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	HCN	6.145
2	氨	69.52
3	CO	0.516
4	氮氧化物	120.714
5	二氧化硫	4.320
6	颗粒物	10.846
7	非甲烷总烃	2.267

### 4、非正常工况排放量核算

表 5.1 - 16 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生评率/次	应对措施
1	预氧化、碳化(FQ-1#排气筒)	废气处理系统未达设计处理效果	HCN	2.255	1.222	0.2	≅5次	加强废气治理措施的管理和维护,定期进行例行检测
			CO	0.100	0.054			
			NH <sub>3</sub>	8.566	4.642			
			NO <sub>x</sub>	11.783	6.385			
			颗粒物	0.750	0.406			
			二氧化硫	0.369	0.200			
2	预氧化、碳化(FQ-2#排气筒)		HCN	2.255	1.222	0.2	≅5次	
			CO	0.100	0.054			
			NH <sub>3</sub>	8.566	4.642			
			NO <sub>x</sub>	11.783	6.385			
			颗粒物	0.750	0.406			
			二氧化硫	0.369	0.200			
3	预氧化、碳化(FQ-3#排气筒)	HCN	2.255	1.222	0.2	≅5次		
		CO	0.100	0.054				
		NH <sub>3</sub>	8.566	4.642				
		NO <sub>x</sub>	11.783	6.385				
		颗粒物	0.750	0.406				
		二氧化硫	0.369	0.200				
4	编织加热(FQ-4#排气筒)	非甲烷总烃	0.780	0.016	1	≅1次		
5	拉挤配料、拉挤、固化、酒精清洗(FQ-5#排气筒)	非甲烷总烃	4.904	0.490	1	≅1次		

#### 5.1.8 大气环境影响预测评价结论

(1)经导则推荐的估算模式--AERSCREEN 预测,本项目有组织、无组织排放的各种污染物的最大落地浓度占标率均小于 10%。即本项目有组织、无组织排放的各种污染物的最大落地浓度均未超过各污染物的环境质量标准的 10%,对周围环境影响较小。

(2)本项目利用车间周围**200**米范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，符合卫生防护距离设置要求。满足本项目卫生防护距离设置要求（**1#、2#、3#**碳纤维生产车间各设置**100**米的卫生防护距离，拉挤生产车间设置**100**米的卫生防护距离）。

(3)无组织排放的**HCN**、氨最大落地浓度远小于**HCN**、氨嗅阈值。且远小于**HCN**致毒、致死剂量，对周围环境影响较小，对敏感点无影响。

建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.1 - 17 建设项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (HCN、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCN、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：( / )		监测点位数 ( / )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m						

	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (4.320) t/a	NO <sub>x</sub> : (120.714) t/a	颗粒物: (10.846) t/a	VOC <sub>s</sub> : (2.267) t/a
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “( )” 为内容填写项					

## 5.2 地表水环境影响预测评价

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产, 新创碳谷控股有限公司厂内应按照“雨污分流”、“清污分流”的原则设计、建设。

厂内雨水、污水分别设置收集管网进行分开收集, 由于厂区面积较大, 雨水收集、排放有困难, 目前计划设置 3 个雨水排放口 1 个污水接管口, 雨水经厂内雨水管网收集后分别通过东北角、东南角雨水排放口排入东侧东港二路、通过西南角雨水排放口排入西侧滨新路市政雨水管网。污水经管网收集后排入西侧滨新路污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理。

本项目含氮表面处理清洗废水经电渗析 (EDR) 处理后, 部分返回表面处理清洗槽继续使用, 部分用于直燃式焚烧炉作为脱硝用水, 含氮工业废水不外排。

一般工业废水 (不含氮磷) 包括: 纯水制备浓缩水、纯水制备系统 RO 膜冲洗废水、循环冷却系统排水、地面清洗用水及生活污水收集利用厂内污水管道及污水接管口接入市政污水管道进污水处理厂集中处理。

在完善上述污水、雨水相关设施、确保污水达标排放前提下, 本项目建设对周围地表水体影响无直接影响。

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 主要噪声源与噪声测点距离

根据现场踏勘及实测, 本项目主要噪声源及其分布情况见下表。

表 5.3 - 1 项目主要噪声设备统计表 单位: dB(A)

编号	设备名称	声级	数量 台套	所在车间	噪声源距边界距离	治理措施	降噪 效果
1	开式冷却塔	70~75	2	公用工程站	东边界 500 米 南边界 360 米 西边界 15 米 北边界 110 米	隔声、吸声、 减振、消声	5
2	闭式冷却塔	72~80	3	公用工程站	东边界 240 米 南边界 310 米 西边界 300 米 北边界 140 米		5
3	碳纤维生产废 气处理风机	75~82	3	碳纤维车间中部	东边界 340 米 南边界 360 米 西边界 150 米 北边界 105 米		0
4	拉挤废气处理 风机	75~80	1	拉挤车间	东边界 40 米 南边界 240 米 西边界 420 米 北边界 160 米		0
5	空压机	80~85	1	动力中心内	东边界 20 米 南边界 200 米 西边界 490 米 北边界 240 米		20

### 5.3.2 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源及环境特征,预测过程中考虑了工业厂房隔声、几何发散、大气吸收、地面效应的传播衰减:

(一)单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 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  $L_p(r)$ 可按下式计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

$L_w$ —倍频带声功率级, dB;

$D_c$ —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $DI$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。

对辐射到自由空间的全向点声源，**Dc=0dB**。

**A**—倍频带衰减，**dB**；

**A<sub>div</sub>**—几何发散引起的倍频带衰减，**dB**；

**A<sub>atm</sub>**—大气吸收引起的倍频带衰减，**dB**；

**A<sub>gr</sub>**—地面效应引起的倍频带衰减，**dB**；

**A<sub>bar</sub>**—声屏障引起的倍频带衰减，**dB**；

**A<sub>misc</sub>**—其他多方面效应引起的倍频带衰减，**dB**。

(1)点声源几何发散 **A<sub>div</sub>** 可用下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：**r** 为点声源至受声点的距离，**m**。

(2)大气吸收引起的衰减 (**A<sub>atm</sub>**)

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

项目所在区域的年平均温度为 **15.4℃** (取 **15℃**)，相对湿度为 **70%**，衰减系数数据引自《声学户外声传播衰减第 1 部分：大气声吸收的计算》(**GB/T17247.1-2000**) 表 1。

(3)地面效应引起的衰减 (**A<sub>gr</sub>**)

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：**h<sub>m</sub>** 为传播路程的平均离地高度，**m**。

若计算得 **A<sub>gr</sub>** 为负值，则用零代替。

(4)屏障引起的衰减 (**A<sub>bar</sub>**)

$$A_{bar} = -10 \lg\left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3}\right)$$

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

其中：

**A<sub>bar</sub>** 为屏障引起的衰减；

**δ** 为声波绕过屏障到达接受点与直接传播至接受点的声程差；

$\lambda$  为声波波长；

在噪声预测过程中，对声屏障的计算根据实际情况作出简化处理，施工期噪声源多为点声源，故将屏障视为无限长，其计算公式简化为：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20 N_1} \right)$$

(5)其他多方面原因引起的衰减

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正,可参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）、《声学户外声传播衰减第 1 部分：大气声吸收的计算》（GB/T17247.1-2000）和《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2-1998）进行计算。

(6)A 计权网络修正值

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right)$$

表 5.3 - 2 A 计权网络修正值

中心频率 (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\Delta Li$ (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.0

注：本项目修正值取 500 (Hz) 的  $\Delta Li = -3.2$  (dB)

(二)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

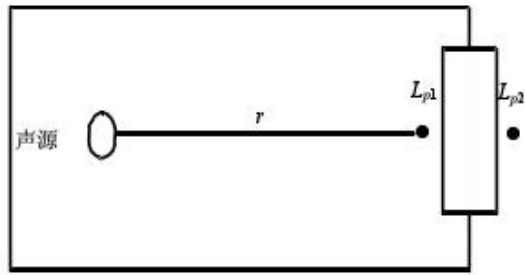


图 5.3 - 1 室内声源等效为室外声源图例

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

式中:

$TL$ —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量,  $dB$ 。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

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

式中:

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

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

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离,  $m$ 。

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:

$$L_{pli} = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中:

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

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级,  $dB$ ;

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外界围护结构处的声压级:



$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, **dB**;

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, **dB**。

然后按下式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。

(三)声级的叠加

(1)建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式:

$$L_{epg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, **dB(A)**;

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 **A** 声级, **dB(A)**;

$T$ —预测计算的时间段, **s**;

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, **s**。

(2)预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式:

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

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, **dB(A)**;

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, **dB(A)**。

### 5.3.3 预测结果分析

本次预测范围为厂界, 预测时段为正常生产的运营期; 采用上述噪声预测模式, 综合考虑隔声和距离衰减等因素, 各噪声源达标情况见下表。

表 5.3 - 3 噪声环境影响预测表单位: dB(A)

预测点	噪声源	源强	隔声量	几何发散	大气吸收	贡献值	背景值	预测值	达标情况
东边界	开式冷却塔	82	5	54.0	1.2	48.7	52.8 (昼)	54.2 (昼)	达标
	闭式冷却塔	84.7	5	47.6	0.6				
	碳纤维生产废气处理风机	86.8	0	50.6	0.8		44.1 (夜)	50.0 (夜)	达标
	拉挤废气处理风机	80	0	32.0	0.1				
	空压机	85	20	26.0	0.0				
南边界	开式冷却塔	82	5	51.1	0.8	37.6	51.9 (昼)	52.1 (昼)	达标
	闭式冷却塔	84.7	5	49.8	0.7				
	碳纤维生产废气处理风机	86.8	0	51.1	0.8		42.7 (夜)	43.9 (夜)	达标
	拉挤废气处理风机	80	0	47.6	0.6				
	空压机	85	20	46.0	0.5				
西边界	开式冷却塔	82	5	23.5	0.0	53.8	52.5 (昼)	56.2 (昼)	达标
	闭式冷却塔	84.7	5	49.5	0.7				
	碳纤维生产废气处理风机	86.8	0	43.5	0.4		42.3 (夜)	54.1 (夜)	达标
	拉挤废气处理风机	80	0	52.5	1.0				
	空压机	85	20	53.8	1.2				
北边界	开式冷却塔	82	5	40.8	0.3	47.2	53.4 (昼)	54.3 (昼)	达标
	闭式冷却塔	84.7	5	42.9	0.3				
	碳纤维生产废气处理风机	86.8	0	40.4	0.2		42.9 (夜)	48.6 (夜)	达标
	拉挤废气处理风机	80	0	44.1	0.4				
	空压机	85	20	47.6	0.6				

### 5.3.4 噪声影响评价

由上表可知,各边界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准昼、夜间值要求,可达标排放。

本项目周围200米范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标,对其声环境影响较小,不会造成噪声的扰民影响。

### 5.4 固体废物污染影响分析

项目产生的固废分为危险废物和一般废物,本项目各类固体废物利用、处置方案见下表:

表 5.4-1 固体废物利用处置方案表 单位：吨/年

序号	名称	产生工序	废物类别及废物代码	估算产生量 吨/年	综合利用方式及其 数量 t/a	处理处置方式及其数量 t/a
1	废丝	预氧化、碳化	一般工业固体废物	90	综合利用, 90	/
2	废焦油	碳化	HW11 900-013-11	1500	/	委托有资质单位处置,1500
3	上浆剂废包装袋	上浆	HW49 900-041-49	10.8	/	委托有资质单位处置,10.8
4	废包装袋	碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料使用	一般工业固体废物	10.016	综合利用,10.016	/
5	不合格品	编织检验、检测	一般工业固体废物	289.8	综合利用,289.8	/
6	废包装桶	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	HW49 900-041-49	135~221*	/	委托有资质单位处置,135~221*
7	废酒精	酒精清洗	HW06 900-402-06	26	/	委托有资质单位处置,26
8	废树脂膜	酒精清洗	HW13 900-016-13	3	/	委托有资质单位处置,3
9	拉挤边角料	定长切断、倒角切断	一般工业固体废物	1100	综合利用,1100	/
10	不合格件	拉挤检验	一般工业固体废物	410.326	综合利用,410.326	/
11	废脱模布	脱模	一般工业固体废物	8	综合利用,8	/
12	除尘捕集物	定长切断、倒角切割废气收集、处理	一般工业固体废物	34.368	综合利用,34.368	/
13	已固化的环氧树脂	配料及拉挤生产	一般工业固体废物	70	综合利用,70	/
14	废活性炭	纯水制备	一般工业固体废物	6 吨/2 年	综合利用,6 吨/2 年	/
15	废反渗透膜	纯水制备	一般工业固体废物	投产后 3~5 年开始更换, 0.35 吨/年	综合利用,0.35 吨/年	/
16	除尘捕集物	碳化废气布袋除尘处理	一般工业固体废物	3.399	综合利用,3.399	/
17	废催化剂	SCR 脱硝处理	HW50 772-007-50	2 吨/3 年	/	委托有资质单位处置,2 吨/3 年
18	废活性炭	编织有机废气处理	HW49 900-041-49	5	/	委托有资质单位处置,5
19	废活性炭	拉挤有机废气处理	HW49 900-041-49	25.826	/	委托有资质单位处置,25.826
20	废矿物油	设备维护	HW08 900-214-08	1.572	/	委托有资质单位处置,1.572
21	废弃的含油抹布及劳保用品	日常生产、设备维护	HW49 900-041-49	3.478	/	豁免与生活垃圾一并收集、暂存 委托环卫部门定期清运,3.478
22	含油废水	空压机保养	HW09 900-005-09	1.0	/	委托有资质单位处置,1.0
23	生活垃圾	日常生产	/	80	/	环卫部门定期清运,80

注\*：135~221：环氧树脂、固化剂、内脱模剂部分采用吨桶包装，部分采用 200L 铁桶包装，比率无法确定，故产生量介于 135 吨/年至 221 吨/年之间。

上述固体废物从产生、收集、贮存、转运、利用和处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。

因此，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

#### 5.4.1 危废堆场选址可行性分析

危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，应做到防漏、防渗。厂区危废堆场设计满足以下要求：

(1)本项目所在区域地质结构稳定，地震频度低，强度弱，地震烈度在 6 度以下；

(2)项目所在地近 3~5 年内最高地下水位为 2 米（长江标高），低于危废贮存设施底部；

(3)本项目危废堆场距最近居民点大于 600 米。本项目危废妥善收集、报包装、暂存后不产生废气、废液对周围居民点影响较小，符合《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）修改单要求。

(4)本地区不属于易遭受严重自然灾害影响的地区；  
故本项目危废堆场选址合理。

#### 5.4.2 固废堆场暂存能力分析

##### 1、危废堆场暂存能力分析

本项目计划在东南角仓库处单独隔出约 225 平方米的危废堆场 1 处。

厂内废焦油一般 5 天清理一次，一次产生量约 25 吨，需堆场面积约 125 平方米；上浆剂废包装袋一般 3 个月转移一次，一次转移量约 3 吨，需堆场面积约 5 平方米；废包装桶一般 5 天转移一次，一次转移量约 3.7 吨，需堆场面积约 30 平方米；废酒精一般 1.5 个月转移一次，一次转移量约 3.5 吨，需堆场面积约 20 平方米；废树脂膜一般 3 个月转移一次，一次

转移量约 1 吨，需堆场面积约 2 平方米；废催化剂一般 2 年产生一次，一次产生量约 2 吨，需堆场面积约 5 平方米；废活性炭一般 3 个月转移一次，一次转移量约 8 吨，需堆场面积约 10 平方米；废矿物油一般 3 个月转移产生一次，一次转移量约 0.5 吨，需堆场面积约 5 平方米；含油废水一般 1 年产生、转移一次，一次转移量约 1.0 吨，需堆场面积约 5 平方米；故上述危废需要储存量面积约 207 平方米，考虑到通道，故设置 225 平方米的危废堆场较合理。

厂内危废堆场的暂存能力见下表。

**表 5.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	厂内集中危废堆场	废焦油	HW11	900-013-11	厂内东南角	225 平方米	密封袋装/堆放	25 吨	5 天
2		上浆剂废包装袋	HW49	900-041-49			密封袋装/堆放	3 吨	3 个月
3		废包装桶	HW49	900-041-49			密封/堆放	3.7 吨	5 天
4		废酒精	HW06	900-402-06			密封桶装/堆放	3.5 吨	1.5 个月
5		废树脂膜	HW13	900-016-13			密封袋装/堆放	1 吨	3 个月
6		废催化剂	HW50	772-007-50			密封袋装/堆放	2 吨	3 个月
7		废活性炭	HW49	900-041-49			密封袋装/堆放	8 吨	3 个月
8		废矿物油	HW08	900-214-08			密封桶装/堆放	0.5 吨	3 个月
9		含油废水	HW09	900-005-09			密封桶装/堆放	01 吨	3 个月

## 2、一般工业固体废物堆场暂存能力分析

本项目计划在西北角 1#机修车间旁单独隔出约 800 平方米的一般工业固体废物堆场 1 处。

废丝一般 2 个月清理一次，一次清理量约 15 吨，需堆场面积约 50 平方米；废包装袋（碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料）一般半年清理一次，一次清理量约 6 吨，需堆场面积约 15 平方米；编织不合格品一般 1 个月清理一次，一次清理量约 50 吨，需堆场面积约 100 平方米；拉挤边角料一般 2 个月清理一次，一次清理量约 185 吨，需堆场面积约 300 平方米；拉挤不合格件一般 2 个月清理一次，一次清理量约 70 吨，需堆场面积约 150 平方米；废脱模布一般 1 年清理一次，一次清理量约 8 吨，需堆场面积约 10 平方米；除尘捕集物（含定长切断、倒角切割、碳化废气除尘处理产生）一般半年清理一次，一次清理量约 20 吨，需堆场面积约 40 平方米；已固化的环氧树脂一般半年清理一次，一次清理量约 35 吨，需堆场面积约 70 平方米；废活性炭（纯水制备产生）、废反渗透膜一般一年清理一次，一

次清理量约 7 吨，需堆场面积约 20 平方米；故上述一般工业固体废物需要储存量面积约 755 平方米，考虑到通道等，设置 800 平方米的一般工业固体废物堆场较合理。

厂内一般工业固体废物堆场的暂存能力见下表。

表 5.4-3 一般工业固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	一般固废名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	厂内集中一般工业固体废物堆场	废丝	厂内西北角	800 平方米	密封袋装/堆放	15 吨	2 个月
2		废包装袋			密封袋装/堆放	6 吨	半年
3		不合格品			密封/堆放	50 吨	1 个月
4		拉挤边角料			密封桶装/堆放	185 吨	2 个月
5		不合格件			密封袋装/堆放	70 吨	2 个月
6		废脱模布			密封袋装/堆放	8 吨	1 年
7		除尘捕集物			密封袋装/堆放	20 吨	半年
8		已固化的环氧树脂			密封桶装/堆放	35 吨	半年
9		废活性炭（纯水制备产生）			密封袋装/堆放	6 吨	1 年
10		废反渗透膜			密封袋装/堆放	0.35 吨	1 年

#### 5.4.3 危险废物贮存影响分析

本项目危废堆场主要堆放：废焦油（HW11）、上浆剂废包装袋（HW49）、废包装桶（HW49）、废酒精（HW06）、废树脂膜（HW13）、废催化剂（HW50）、废活性炭（HW49）、废矿物油（HW08），这几种危废中，废酒精（HW06）、废树脂膜（HW13）、废活性炭（HW49）暂存过程中，如包装物密封不严造成泄漏可能产生废气污染大气环境。废焦油（HW11）、上浆剂废包装袋（HW49）、废包装桶（HW49）、废酒精（HW06）、废矿物油（HW08）、含油废水（HW09）泄漏产生的废液可能造成地表水、地下水、土壤污染；由于本项目固废暂存量较小对周围环境及环境敏感目标影响较小。

危险固废的暂存方案：建设单位收集危险固废后，应将各类危废用密闭的包装袋或包装桶做好密闭包装的工作，并分类、分区放置在危废堆场内。同时作好危险废物出入库情况的台账记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期、接收单位名称、经手人。废包装桶应盖好盖，确保桶内残留物不外泄。

运输过程的环境影响分析：各类危废应用密闭的包装袋或包装桶做好

密闭包装，运输过程中，考虑到实际情况：①整个包装掉落，但未破损，司机发现后，及时返回将整个包装放回车上，由于未破损，没有废物泄漏出来，对周边环境基本无影响；②整个包装掉落，但由于重力作用，掉落在地上，导致破损，危废一地。司机发现后，及时采用清扫、收集等措施，将泄漏物收集后重新密封包装，对周边环境影响较小；③包装破损，导致危废泄漏。刚好车辆经过水体，泄漏物进入附近水体中对周围水体造成影响，由于本项目固废暂存量、转移量有限，一般不会造成大范围、持久性的污染事件，故对水体环境影响均在可接受范围内，通过及时打捞，加强下游水体水质监控等措施后，对周边环境影响较小。

本项目须强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行妥善处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目在做好危险废物收集、贮存、委托处置相关污染防治工作及一般工业固体废物综合利用工作后，各类固废均合理处置，处置率 **100%**，不直接排向外环境，不会造成二次污染，对周围环境无直接影响。

## 5.5 土壤污染影响分析

### 5.5.1 土壤污染影响类型及途径识别

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别情况见下表：

表 5.5 - 1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后			√					

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.5-2 污染影响建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#、2#、3# 碳纤维生产车间	预氧化、碳化	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、 HCN、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	HCN、NH <sub>3</sub> 、 非甲烷总烃	周围 200 米 范围内无 土壤环境 敏感目标
	表面处理、上浆	垂直入渗	COD、氨氮	/	事故
编织车间	加热	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	周围 200 米 范围内无 土壤环境 敏感目标
拉挤车间	配料、拉挤、固化、 酒精清洗	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	周围 200 米 范围内无 土壤环境 敏感目标
	配料、拉挤、酒精清 洗	垂直入渗	COD	/	事故
危废堆场	危废暂存	垂直入渗	COD	/	事故

### 5.5.2 土壤污染影响预测分析的方法

根据“2.3.5 土壤评价等级”章节的结论，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。本项目所在地及其周边均规划为工业用地，故确定本次土壤环境影响预测与分析的范围为项目周边 200 米、时段为运营期及服务期满后，内容主要为表 5.5-2 中涉及的环境影响源及影响因子。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.7.4 章节，本次土壤环境影响预测与分析采用定性描述的方法进行。

### 5.5.3 土壤污染影响预测分析结论

本项目碳纤维生产过程中废气通过蓄热焚烧炉 RTO、直燃式焚烧炉 TO 处理后通过 34 米高排气筒高空排放。排放的废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub> 均可能通过降水形成湿沉降至地表造成土壤污染。由于本项目周边均为已建或规划工业用地，且经处理后 NO<sub>x</sub> 浓度较低，大部分以废气的形式进行稀释、扩散、降解，故对土壤环境的影响较小。

碳纤维生产过程中表面处理、上浆及拉挤生产过程中的配料、拉挤、酒精清洗等工序需使用树脂、固化剂等液体原辅材料，危废堆场在危废暂存过程中部分液态或残留的液体危废泄漏可能造成泄漏的液体渗入土壤中造成土壤污染。本项目表面处理、上浆均使用防漏的槽体且车间均采用水泥硬化防渗、危废堆场计划按标准进行防腐防渗，且车间、堆场内、化学品仓库内贮存的原辅材料量有限，且均为小规格包装，不存在储罐等大规模贮存设施，即使发生泄漏且泄漏量及影响范围也有限，不会造成大规



模渗入土壤造成土壤污染的情况。

综上所述，本项目对周围土壤影响有限在可接受范围内。建设方应加强废气收集、处理设施的管理、维护，做好相关危化品库、车间、危废堆场的防渗处理及运行管理，避免意外泄漏等事故的发生，降低污染土壤环境的可能。

## 5.6 生态影响分析

### 5.6.1 区域生态环境现状调查与分析

#### (1)植物种类及分布

项目所在地属中亚热带常绿阔叶林地区，自然植被外貌基本上是常绿阔叶林。除了分布于北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林中的种属外，还有许多江苏境内其它地方未见到的中亚热带植物。乔木主要有三尖杉、金钱松等，灌木有钱氏山胡椒、乌药、红叶甘檀等，藤本植物有清风藤等。毛竹遍布山地深处的岭谷间，杉木林延伸于山前坡麓，高大茂密，蜿蜒不绝。森林覆盖率为**21.5%**。

区内土壤以灰黄泥土、黄泥土为主，土壤肥力较高。主要种植水稻、小麦、玉米、油料、蔬菜等农作物，饲养家畜、家禽及养蜂和水面养殖。经济林木主要有茶园、油茶、油桐、桑等，广泛分布于山前刚地。境内有较丰富的水产资源。

#### (2)土地利用现状调查与评价

项目所在地附近由于早就进行工业生产活动，自然植被已残留无几，目前土地现状类型为工业用地。目前项目所在地现状为空地。

#### (3)重要生物、生态敏感区调查与评价

境内无大型野生动物和珍稀动物，野生动物有蝙蝠、蛇和鸟类等。根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）中《常州市生态空间保护区域名录》，本项目所在地距离最近处新龙生态公益林约**3KM**，距新孟河（新北区）清水通道维护区约**9KM**，距长江魏村饮用水水源保护区约**10KM**。本项目进行工业生产，施工期影

响范围及程度较小，且运营期生产过程中污水可接管，故对新龙生态公益林、小黄山生态公益林的水土保持及长江魏村饮用水水源保护区、新孟河（新北区）清水通道维护区水源水质保护无影响。

### 5.6.2 生态环境影响分析

根据大气环境影响评价结果，正常工况下废气中污染物贡献值满足相关环境空气质量标准，本项目附近均为已建或拟建工业用地，对周边生态环境影响有限。

拟建项目用地现状为工业用地，项目利用新创碳谷现有厂房从事生产，不涉及大的破土动工，因此，对拟建项目对厂区及周边内植被的影响较小。

## 5.7 地下水环境影响分析

### 5.7.1 项目区地质条件

厂址区地质条件：本项目位于新北区黄海路以南、兴塘路以北、滨新路以东、东港二路以西地块，利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产。根据本项目岩土工程勘察报告，场地土层情况如下：

表 5.7-1 地基基础设计参数

层号	承载力特征值 (KPa)	压缩模量 (MPa)
①杂填土		
②淤泥质粉质黏土	80	3.5
③-1 粉质黏土	140	5
③-2 粉质黏土	200	6.5
③-3 粉质黏土	250	8
③-4 粉质黏土	170	5
④-1 粉质黏土夹黏质粉土	130	4.5
④-2 粉质黏土夹黏质粉土	180	5
④-3 黏质粉土夹粉质黏土	160	5
⑤-1 砂质粉土夹粉质黏土	180	7.5
⑤-2 砂质粉土夹粉砂	200	8
⑥-1 粉质黏土夹黏质粉土	150	5
⑥-2 砂质粉土夹粉砂	180	7
⑦粉质黏土夹黏质粉土	200	8.5
⑧黏土	280	9

项目地质剖面图见下图。

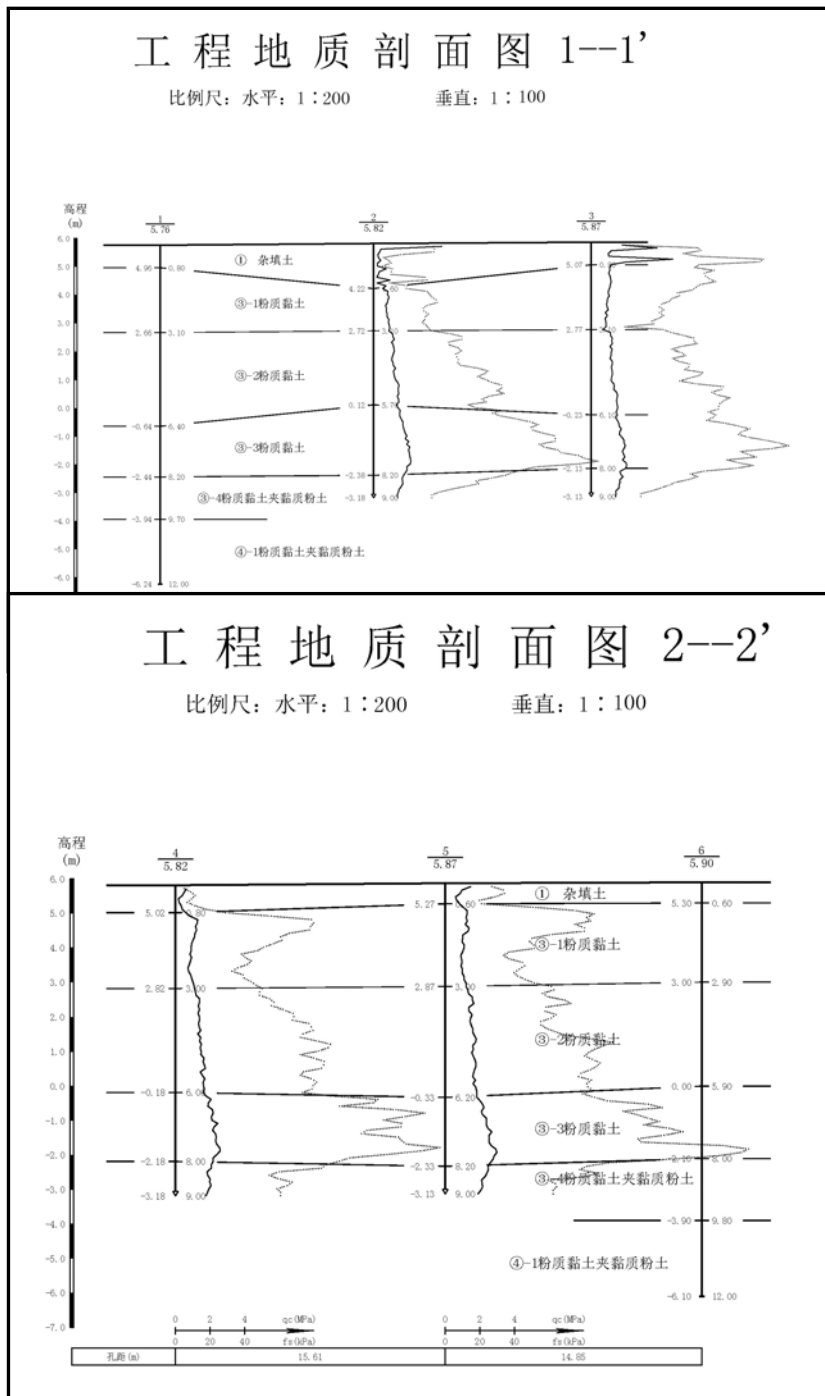


图 5.7 - 1 本项目所在区域勘测点工程地质剖面图

### 5.7.2 水文调查资料

根据全国馆数字地质资料馆查找材料，本项目位于常州市，水文地质见图4.1-2。

常州市地下水开采条件见图5.7-3。

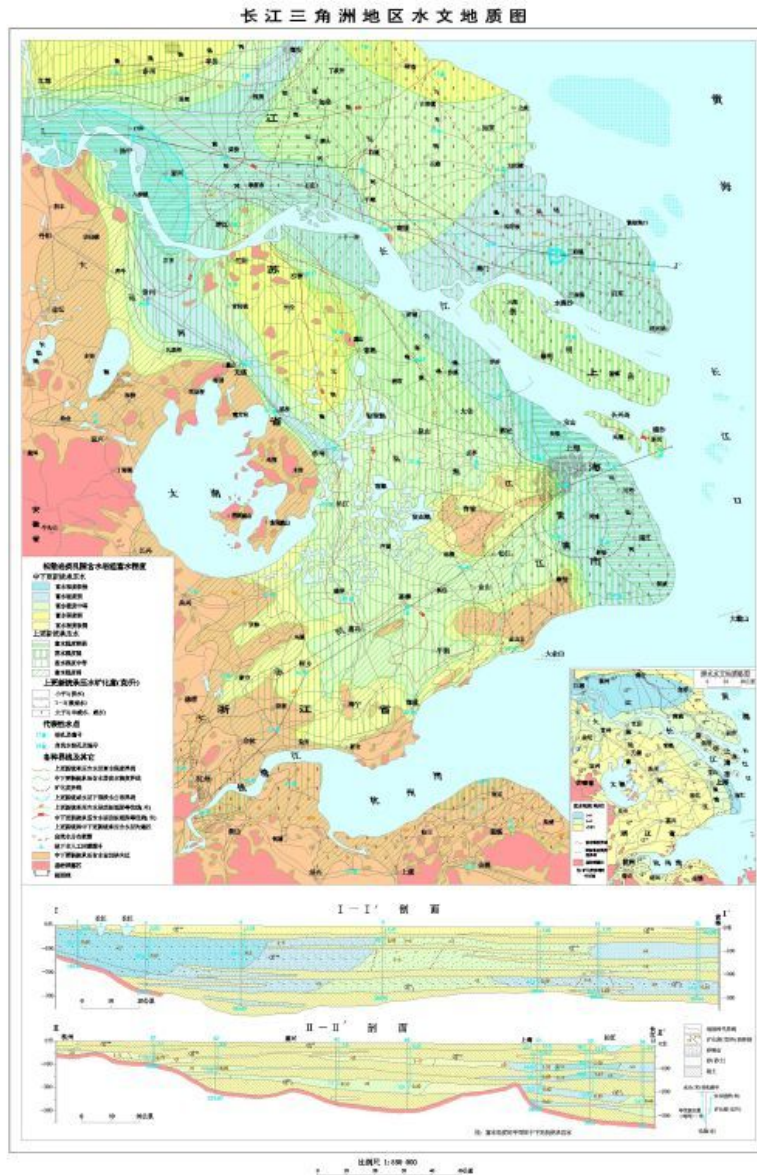


图 5.7-2 项目所在地地下水开采条件图

### 5.7.3 区域地下水概况

常州市位于江苏省南部的长江流域，水资源较丰富。根据《江苏省地下水监测年报》，常州市地下水资源量为  $2.95 \text{ 亿 m}^3$ ，其中平原区  $2.3 \text{ 亿 m}^3$ ，山丘区  $0.7 \text{ m}^3$ ，占全省地下水资源总量的  $2.5\%$ 。目前该区域的供水水源主要为长江，地下水开发利用相对较少。随着人口的增加和城市降级的快速发展，常州地区对水的需求增大，又由于排放的污水使地表水体遭受不同程度的污染，从而造成对地下水超量开采和盲目建井。由于局部地区超量开采，使地下水位急速下降，承压水头压力减小，粘性土层释水压缩、固结，从而使地下水位下降、形成降落漏斗、地面沉降等问题。

### (一)含水层（组）特征

常州地区地下水可以划分为三种类型：孔隙水、岩溶水、裂隙水、按照本区的应用习惯分为七个含水层：潜水含水层、I 承压含水层、II 承压含水层、III 承压含水层、IV 承压含水层、青龙灰岩含水层、砂岩裂隙含水层。因 II 承压含水层的水量丰富、水质好，单井涌水量一般达到 **1000~3000m<sup>3</sup>/h**，是凿井开采的主要含水层。数据显示 **2014** 年 I 承压含水层平均水位埋深 **7.75m**，最大埋深 **13.26m**；II 承压含水层平均水位埋深 **29.01m**，最大埋深 **47.82m**。

### (二)地下水的补、迳、排特征

本项目所在区域地下水类型属于松散岩类孔隙水型上层滞水、承压水，地下水地质类型属于长江漫滩区，接受大气降水的补给，与长江水有一定的水力联系。在高洪水期，长江水补给场地地下水，低洪水期场地地下水向长江排泄。场区地下水位随季节变化幅度不是很大。总体而言该地区地下水地质条件渗透性较弱。

承压水其补给水源主要有上部含水层的越流补给，侧向补给，在天然状态下，径流比较缓慢。在开采条件下，主要表现为由周边向水位降落漏斗中心迳流，人工开采和向下游侧向迳流是深层孔隙承压水的主要排泄途径。

### (三)地区地下水环境问题

#### (1)水质恶化

随着人口增长、人民的生活需求不断增大，增加了水资源使用量，同时污水的不当处理都会引起环境的恶化，使得地区的地下水资源已明显受到污染。孔隙水综合污染指数大于 **0.5**。基岩地下水也受到不同程度的污染。

#### (2)形成降落漏斗

开采井布局不合理，开采相对集中在几个灰岩区块，形成降落漏斗。由于区内地下水具有相对独立性，加之深井布局不合理，在局部范围内，井位过密，单井或群井超量开采，开采量大于不计量使地下水动态平衡遭到破坏，造成地下水位下降。富水区的水位大幅下降，并形成常年性水位

降落漏斗。

### (3)地面沉降和坍塌

过量开采地下水，致使地下水位急剧下降，从而产生各种物理地质作用，造成含水层本身颗粒骨架压缩、孔隙体积减少及含水层上下粘性土释水压缩固结，加上雨季降水的潜蚀作用，将溶洞中充填物迁移，甚至掏空，最终形成岩溶坍塌。地面塌陷一般多发生在灰岩块段的含水构造断裂带上，常州市 60 年代末期开始出现明显的地面沉降迹象；70 年代末期形成地面沉降漏斗；在 70 年代末到 80 年代初的 7/8 年间沉降量为 90~137mm/a；80 年代末到 90 年代初沉降量在 41~50mm/a。今年来基本控制在 20~30mm/a，近 20 年累计沉降量达 1500mm 左右，沉降量大于 600mm 的漏斗超过 43km<sup>2</sup>。

### 5.7.4 地下水影响评价

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，土建施工工程较小，项目在施工期间的各项施工活动、运输和建成后设备调试将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境也将产生一定的影响，其中施工期对噪声和粉尘的影响最为突出，而对地下水的影响很小。

#### (一)预测范围

地下水环境影响预测范围和调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。

#### (二)预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d、10 年、20 年，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点。

#### (三)情景设置

(1)正常工况下，地下水可能的污染来源为厂内表面清理废水的跑冒滴漏。项目工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏正常运行情况下，计算预测污染物的迁移。

(2)非正常工况下，若表面处理工序设备出现故障，出现槽体开裂、渗

漏等现象，在这种情况下，槽液将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中进行运移。

#### (四)预测因子

根据实际检测数据（表 5.7-2 表面处理清洗废水检测情况表），表面处理废水中 COD 的浓度很低，主要污染物为氨氮，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，表面处理清洗废水中氨氮浓度以 200mg/L 来进行；非正常情况，按照表面处理槽体中氨氮的浓度 17720mg/L 进行预测。

#### (五)预测模型

将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

本项目厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。本项目表面处理工序设施主要浸润湿透面积按照 5m<sup>2</sup> 计，根据最大渗水量按 4L/（m<sup>2</sup>\*d）计。根据拟建项目污染源的具体情况，排放形式可以概化为点源；排放规律可以概化为连续恒定排放。正常工况源强见下表。

表 5.7-3 正常工况下的预测源强

工况	废水来源	污染物	污染物浓度 (mg/L)	废水泄漏量 (m <sup>3</sup> /d)
正常工况	工业废水	氨氮	200	0.020
非正常工况	槽液	氨氮	17720	0.020

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

$x$ —距注入点的距离，m；

$t$ —时间，d；

$C(x, t)$ — $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度，g/L；

$m$ —注入的示踪剂质量，kg；

$w$ —横截面面积， $m^2$ ；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

#### (六) 水文地质参数设置

##### (1) 渗透系数

根据地区工程经验，渗透系数取值参数详见下表。

表 5.7-4 地基土层渗透系数表

层号	土层名称	水平渗透系数	垂直渗透系数	渗透性评价
①	杂填土	-	-	弱透水
②	粉质粘土	3.08E-07	2.71E-07	微透水
③	粉质粘土	7.30E-07	5.05E-07	不透水
④	粉质粘土	4.47E-07	4.00E-07	不透水
⑤	粉质粘土	4.63E-07	3.71E-07	不透水
备注	参考《工程地质手册》(第三版)有关内容进行评价			

因此，对本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见下表。

表 5.7-5 渗透系数及水力坡度

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (%)
项目建设区含水层	3.01E-04	0.15

##### (2) 孔隙度的确定

根据提供的孔隙比数据，计算得出该区域的土壤孔隙度如下表所示。

表 5.7-6 土壤孔隙比与孔隙度

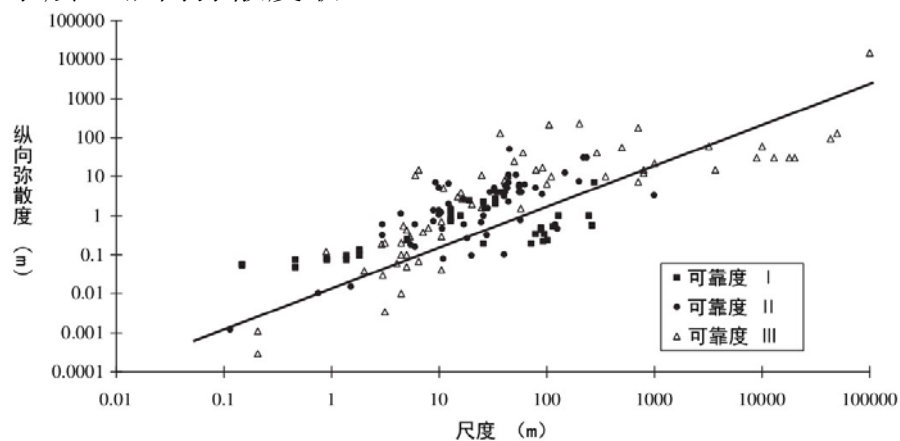
参数 \ 土层	素填土	粉质粘土	粉质粘土	粉质粘土	粉质粘土
孔隙比 $e$	-	0.718	0.709	0.732	0.717
孔隙度 $n$	-	0.417928	0.414862	0.422633	0.417589

因此孔隙度  $n$  取得平均值为 0.418253。

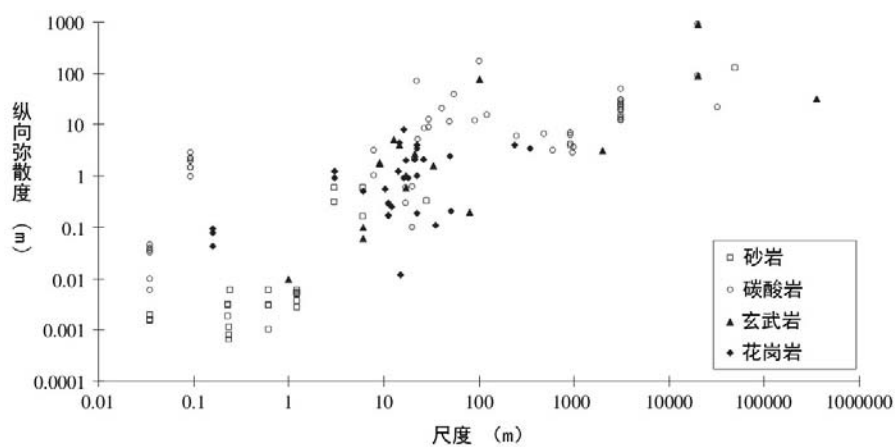


### (3) 弥散度的确定

**D.S.Makuch (2005)** 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象。根据室内弥散试验的试验结果, 并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 **50m**。



(a) 松散沉积物



(b) 基岩

图 5.7-3 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.7 - 7 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得： $U=K \times I/n$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中： $U$ —地下水实际流速， $m/d$ ；

$K$ —渗透系数， $m/d$ ；

$I$ —水力坡度；

$n$ —孔隙度；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$a_L$ —纵向弥散度；

$m$ —指数。

计算参数结果见下表。

表 5.7 - 8 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度 $U$ ( $m/d$ )	纵向弥散系数 $D_L$ ( $m^2/d$ )	污染源强 $C_0$ ( $mg/L$ )
项目建设区含水层		$1.08 \times 10^{-4}$	0.00285	氨氮 200 (正常) 氨氮 17720 (非正常)

(七)预测结果

(1)正常情况下，厂区地下水污染物运移范围计算分别见下表。

表 5.7-9 正常工况氨氮运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	2	5	10	20	50
100d	浓度(mg/L)	1.57E-03	1.66E-11	4.90E-40	3.05E-154	0.00E+00
	污染指数	0.314%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
1000d	浓度(mg/L)	1.17E-01	1.96E-02	2.99E-05	1.35E-16	2.37E-96
	污染指数	23.349%	3.917%	0.006%	0.000%	0.000%
10 年	浓度(mg/L)	2.87E-01	1.83E-01	3.32E-02	2.97E-05	6.33E-27
	污染指数	57.395%	36.676%	6.649%	0.006%	0.000%
20 年	浓度(mg/L)	4.24E-01	3.49E-01	1.56E-01	5.12E-03	9.93E-14
	污染指数	84.848%	69.781%	31.152%	1.024%	0.000%

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准。

从上表中可以看出，正常工况下，项目厂界外地下水环境质量中氨氮不会超标。

(2)非正常情况下，厂区地下水污染物运移范围计算分别见下表。

表 5.7-10 非正常工况氨氮运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	2	5	10	20	50
100d	浓度(mg/L)	1.39E-01	1.47E-09	4.33E-38	2.70E-152	0.00E+00
	污染指数	27.807%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
1000d	浓度(mg/L)	1.03E+01	1.74E+00	2.65E-03	1.19E-14	2.10E-94
	污染指数	2068.737%	347.037%	0.530%	0.000%	0.000%
10 年	浓度(mg/L)	2.54E+01	1.62E+01	2.95E+00	2.63E-03	5.61E-25
	污染指数	5085.213%	3249.472%	589.063%	0.526%	0.000%
20 年	浓度(mg/L)	3.76E+01	3.09E+01	1.38E+01	4.54E-01	8.80E-12
	污染指数	7517.558%	6182.608%	2760.057%	90.702%	0.000%

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准。

从上表中可以看出，非正常工况下，泄漏点附近 20 米外氨氮浓度不会超标。本项目表面处理工序布置在碳纤维生产车间内，距厂界距离大于 20 米，故不会造成厂界外地下水浓度超标的情况。

表面处理槽破裂造成槽液泄漏为非正常工况，且一旦发生泄漏易于发现和治理，故不会造成长时间入渗污染物地下水的状况。

对深层地下水的污染影响：判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。区内第 I、第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

(八)地下水环境影响评价结论

本项目地坪采用混凝土自防水，施工应满足《地下工程防水技术规范》的要求。危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 修订) 的规定。对废水收集管道、废水贮存、污水处理设施采取防渗措施，建设防渗地坪，防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。各产生储运设施防渗性能较好，正常情况下不会发生大量、长时间的渗漏。

本项目投运后，在表面处理、上浆、拉挤配料及酒精清洗等工序，因跑、冒、滴、漏等环节而发生渗入地下的污水量较少，且易于发现、及时处理，对区域的地下水水质影响较小。

## 5.8 环境风险分析

根据“环境风险评价等级”的结论：本项目危险物质临界量比值  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，厂内环境风险评价等级为：简单分析。故按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 A 的要求进行环境风险分析。

根据“环境风险识别”章节结果，本项目主要的危险物质是在生产过程中产生的废气中含有的： $\text{HCN}$ 、 $\text{NH}_3$ 、氮氧化物、 $\text{CO}$ 、氢气、甲烷及柴油发电机使用的少量贮存的柴油、拉挤清洗使用的酒精。 $\text{HCN}$ 、 $\text{NH}_3$ 、氮氧化物、 $\text{CO}$ 、氢气、甲烷均以气态形式存在与生产设备（预氧化炉、碳化炉内）及废气收集、处理、排放设施（ $\text{RTO}$  炉、 $\text{TO}$  炉及管道内）。1 吨柴油贮存在碳纤维车间内，酒精贮存在拉挤车间防爆柜中。

危害源形式及转移途径为：(1) 危险品泄漏危害周边人群及大气、水环境风险；(2) 危险品泄漏造成的火灾爆炸事故的次生/伴生环境风险。

### 5.8.1 废气非正常排放及泄漏环境影响分析

本项目废气处理装置非正常主要是  $\text{RTO}$  炉、 $\text{TO}$  炉发生故障造成废气处理效率低于设计值的情况。本项目  $\text{RTO}$  炉、 $\text{TO}$  炉均设置  $\text{PLC}$  自动控制系统，对温度、风量等重要参数均在线监控。如发生不正常情况可报警

会自动停止运行，可及时进行停车处理，非正常情况持续时间较短，不会造成长期、大范围的环境影响。对周围大气环境影响程度、范围在可接受范围内。

### 5.8.2 泄漏环境影响分析

上浆剂、环氧树脂、固化剂、内脱模剂等均为小规格包装（不超过吨桶包装），一般不会发生多桶同时意外泄漏的情况，突发事件发生时泄漏量较小，泄漏发生后通过堵漏、转桶的方式减少泄漏量，地面泄漏物通过围堵，黄砂、布条等吸附物进行应急吸附、吸收，尽量避免物料泄漏进入雨水管网。

如果泄漏物进入雨水管网应立即关闭厂区雨水排放口截流阀门，打开应急事故池切换阀门，将泄漏物收集在应急事故池内，不得进入外环境。

事故处理完毕后，泄漏物收集管道内残留的废液应通过消洗清理干净，消洗的废物也应妥善处理，不得排入附近水体、不得乱倒。

柴油厂内采用 **200L** 铁桶包装，厂内最大贮存量约 **1** 吨，一般不会发生多桶同时意外泄漏的情况，且柴油挥发性较小，发生泄漏后产生的废气对周围大气环境影响较小、影响范围有限，不会造成大范围、长时间的大气污染事件、地表水污染事件。

### 5.8.3 火灾爆炸次生/伴生废水的环境影响分析

当预氧化炉、碳化炉及其废气收集、处理、排放系统发生燃烧爆炸事故或柴油发生火灾包扎事故，采用消防水消防时，产生的事故废水夹带着污染物可能对周围地表水体造成污染。

企业应配套应急事故池、切换阀门及雨水排放口截流阀门，通过阀门之间的切换配合，利用应急事故池将事故废水、废液收集、控制在厂内，不出厂；在合理进行阀门切换操作，落实事故废水截流、收集、处置，确保事故次生/伴生废水、废液不出厂界的情况下，对周围水体水质，不会产生环境风险。

### 5.8.4 火灾爆炸次生/伴生废气的环境影响分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（**HJ 169-2018**）附录 **F** 中内

容，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见下表。

表 5.8 - 1 火灾爆炸事故有毒有害物质释放 单位：%

LC <sub>50</sub> Q	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100 ≤500	1.5	3	6			
>500 ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000 ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000 ≤10000			0.5	1	1	2
>10000 ≤20000				0.5	1	1
>20000 ≤50000					0.5	0.5
>50000 ≤100000						0.5

注：LC<sub>50</sub> 物质半致死浓度，mg/m<sup>3</sup>；Q 重大危险源在线量，吨。

柴油厂内危险化学品在线量  $Q \leq 100$ ，且 LC<sub>50</sub> 较大，毒性较小。故按上表无法得出火灾爆炸事故有毒有害物质释放率。

柴油厂内采用 200L 铁桶包装，厂内最大贮存量约 1 吨，一般不会发生多桶同时意外泄漏的情况，火灾爆炸事故时有毒有害物质释放量较少，且火灾、爆炸事故持续时间较短，不会发生长时间不利影响；不会造成人员重伤、死亡的严重事故发生。

综上所述，本项目涉及的环境风险物质在发生泄漏、火灾爆炸的次生/伴生事故过程中对外环境的影响在可接受范围内。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，施工期主要进行设备的安装及调试，不进行建构物施工；且无大型设备安装；施工期对周围环境的影响较小，故不再对施工期的环境保护措施进行赘述。

### 6.1 大气污染防治措施评述

#### 6.1.1 有组织排放大气污染防治措施评述

本项目有组织排放的废气主要采用的污染防治措施如下：

表 6.1-1 有组织废气污染防治措施汇总表

车间/装置	废气源	污染物	收集方式	处理措施	排放方式	备注	
碳纤维生产	预氧化炉	预氧化	HCN、NH <sub>3</sub> 、CO、颗粒物、	氧化炉密闭收集	蓄热焚烧炉 RTO	车间统一 34 米高排气筒 高空排放	1#碳纤维生产车间 FQ-1#、2# 碳纤维生产车间 FQ-2#、3# 碳纤维生产车间 FQ-3#
	碳化炉	碳化	HCN、NH <sub>3</sub> 、CO、颗粒物	碳化炉密闭收集	直燃式焚烧炉 (含余热锅炉、SNCR)+布袋除尘+SCR		
	表面处理槽	表面处理	NH <sub>3</sub>	集气罩收集	高空排放		
编织生产线	编织生产线	整经	非甲烷总烃	集气罩收集	二级活性炭吸附	15 米高排气筒	FQ-4#
		加热	非甲烷总烃	单独密闭房间收集			
拉挤生产	混料机	配料	非甲烷总烃	单独密闭房间收集	二级活性炭吸附	15 米高排气筒	FQ-5#
	高速分散剂		非甲烷总烃	单独密闭房间收集			
	拉挤生产线	拉挤、固化	非甲烷总烃	集气罩收集			
	酒精清洗槽	酒精清洗	非甲烷总烃	单独密闭房间收集			

废气收集、处理流程图如下：

### 6.1.1.1 预氧化废气污染防治方案

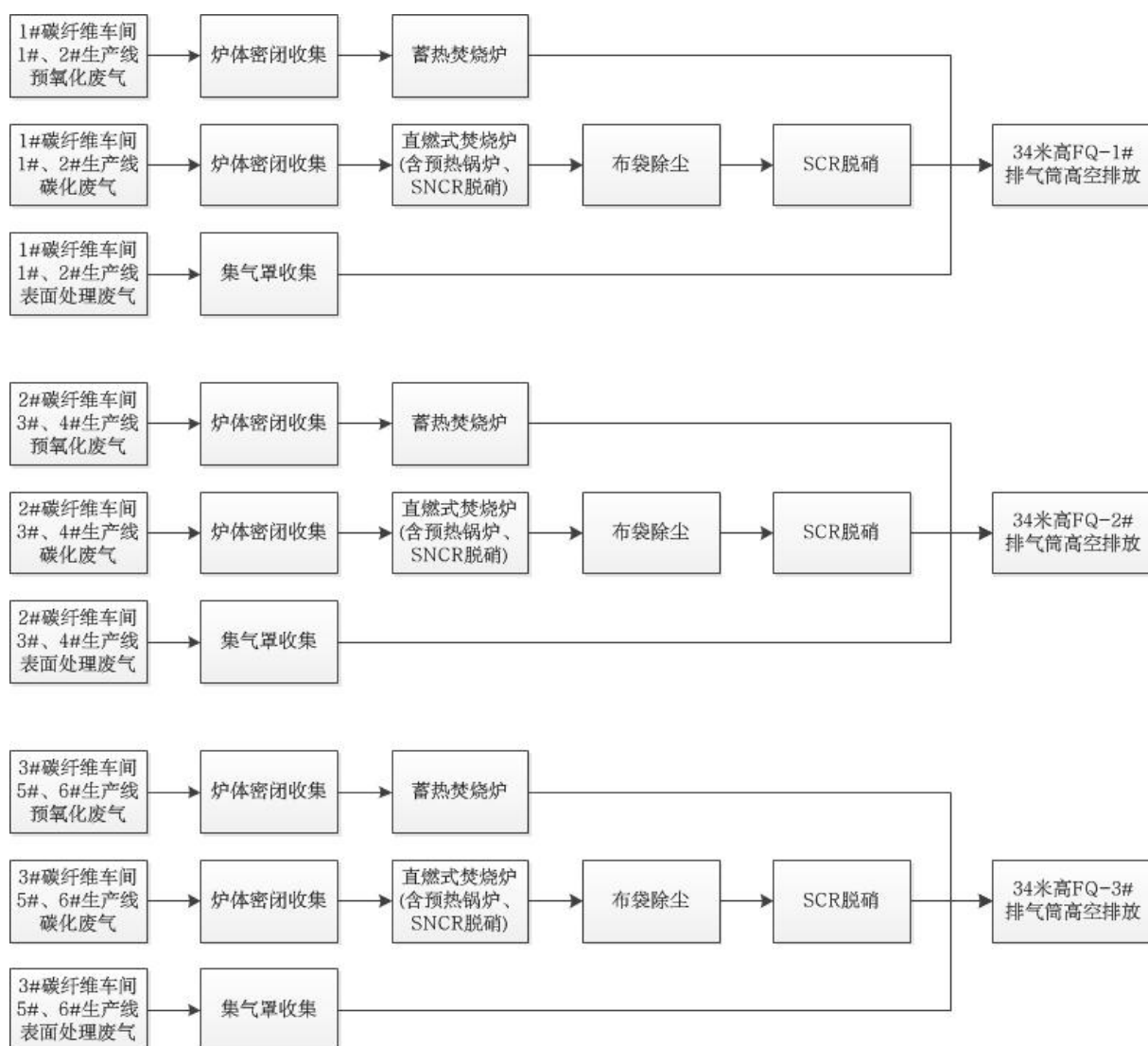


图 6.1 - 1 碳纤维生产线废气处理流程图

碳纤维生产预氧化废气处理工艺流程:

根据设计原则及氧化炉工艺废气的化学成分和数量，废气方案确定采用蓄热氧化工艺（**RTO**）来处理低浓度氧化炉废气，采用蓄热式热氧化器处理，有利于最大限度地降低能耗同时最大限度的回收热量；高温烟气与蓄热陶瓷换热回收热能后达标排放。主要废气处理流程如下：

#### 1、开车阶段

废气进口阀门和反吹阀门都关闭，依次打开烟气排放阀门，起炉燃烧器自动点火，将五个蓄热室分别逐个加热到运行状态。

#### 2、正常运行阶段



正常运行时，一个完整的氧化周期流程如下：

氧化炉废气进入蓄热室 1~2 预热到 800℃左右，预热后的废气进入热氧化室氧化分解，废气中所含有机物充分氧化分解，在助燃燃料的作用下（天然气），使氧化温度维持在 900℃左右，在高温下有机物完全分解，产生的烟气进入蓄热室 3~4 放热，放热后的烟气经过一级 G-G 换热器将空气预热至 180~200℃左右用于生产所需，回收热量后烟气由引风机送至烟囱排放。通过反吹风机抽取蓄热炉出口烟气对蓄热室 5 进行吹扫，排除蓄热室 5 中残留的废气。切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室 5 的排烟气阀门，同时关闭蓄热室 3 的排烟气阀门，再打开蓄热室 5 的废气进口阀门，关闭蓄热室 1 的废气进口阀门，打开蓄热室 1 的吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室 1 的吹扫阀门。

### 6.1.1.2 预氧化废气污染防治措施可行性分析

#### 1、污染防治措施参数

废气设计处理量：60000Nm<sup>3</sup>/h，点火方式：点火燃烧器自动点火，炉内压力：负压设计；蓄热焚烧炉热氧化室理论热工参数结果如下：

表 6.1 - 2 蓄热焚烧炉热氧化室理论热工参数表

序号	名称	单位	数值
1	废气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	60000
2	废气预热温度	℃	870
3	氧化烟气温度	℃	920
4	烟气停留时间	s	≥1.5
5	出口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	62809

蓄热室设计理论参数如下：

表 6.1 - 3 蓄热室设计理论参数表

序号	名称	单位	数据
1	废气量	Nm <sup>3</sup> /h	60000
2	烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	62809
3	废气进口温度	℃	220
4	废气预热温度	℃	870
5	进口烟气温度	℃	905
6	出口烟气温度	℃	265
7	蓄热室数量		5

#### 2、热氧化室功能及优点

热氧化室用于蓄热氧化生产过程产生的有机废气，废气经过蓄热室后

温度达到 760℃左右，在热氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，在助燃燃料的作用下，使氧化温度维持在 900℃，烟气温度达到设计要求。

热氧化室主要优点为：

(1)热氧化室根据“3T”（温度、时间、涡流）原则设计，使废气在热氧化室内充分氧化、分解，使有机物破坏去除。

(2)安全性高-设有启动前不排除易爆气体就不能点火的功能，以防气爆。

(3)采用多项先进技术，使设备简化，易于维修，并降低了运行成本。

(4)炉本体热氧化室内采用高铝陶瓷纤维作为耐火保温材料。在保持热氧化室的强度与 外壁温度要求的条件下，充分考虑到了设备、耐材的维护与自身耐温隔热的要求。

### 3、热氧化室及燃烧器说明

热氧化系统包含热氧化室、燃烧器、火焰检知器。

(1)热氧化室是热氧化系统中的主要设备，废气在炉膛内经过复杂的物理化学反应，使废气中的有机物质彻底分解销毁。热氧化室内采用陶瓷纤维，最外层以钢板为保护层。

(2)热氧化室设有热电偶，采取二选二的原则，确保及时准确反映热氧化室内温度，便于及时反应炉内废气热化情况；调节燃料量，防止蓄热室超温。

(3)燃烧器核心部件为进口件，程序控制器编程为我公司特有技术（进口燃烧器控制程序升级）、点火变压器、点火电极、火焰检知器、风机组成。当燃烧器启动后，燃烧器运行锁定灯指示运行。当在点火过程中如出现意外熄火，火焰检知器检测不到火焰，程序控制器自动停机、故障输出并运行锁定，待延时解除锁定后方可重新开始启动程序。

特殊的程序设计，在运行过程中如果温度达到设计要求，可以自动停止燃烧器的燃料供应，节省了燃料。另外在燃烧室设计有温度飞温控制程序，如废气浓度超高异常，可以自动切断废气进入炉内通道，确保蓄热炉安全运行。

#### 4、五厢式蓄热氧化炉优点

低浓度氧化炉废气采用五厢式蓄热氧化炉，相对于常规三厢室，多厢室进气与出气更佳稳定，三厢室蓄热炉每次切换 **100%**的废气，阀门切换的时候，进出气阀门同步动作时间即使轻微的偏差，也会造成废气气流不畅，对氧化炉内部压力产生波动；五厢式每次切换 **50%**的废气量，更均匀的废气切换不仅保证了蓄热氧化装置运行的稳定性，同时也保证了碳纤维氧化炉的稳定输出废气，有利于生产，且五厢式蓄热氧化炉每个厢式进气量平均为 **30000Nm<sup>3</sup>**，同时气体分布室通过流场模拟，根据实际工况设置气体分布器，相对于三厢式每个厢式进气 **60000Nm<sup>3</sup>/h**，蓄热陶瓷内的气流分布更佳均匀，蓄热陶瓷换热效果更佳，避免因为偏流而导致换热不均，气流短路的现象。

#### 5、工程实例

**RTO** 处理工程实例类比常州市某化工厂“**80000** 万吨/年顺丁烯二酸酐、**5000t/a** 橡胶助剂、**7000t/a** 金属防锈油、**200t/a** 均苯四甲酸二酐项目”。

该项目主要的废气为生产废气，主要污染因子为：苯、富马酸；采用一套烟气反吹式废气蓄热式热氧化装置，热氧化装置工作时废气先经阻火器后进蓄热室预热到 **700℃**左右，然后进入热氧化室充分氧化分解，烟气温度达到 **860℃**左右，废气中的有机成分完全氧化分解，产生的一部分烟气再进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热，另一部分烟气进余热锅炉换热产 **1.7Mpa**、**207℃**的饱和蒸汽，换热后的烟气最终排放到大气。

该设施氧化装置共设十个蓄热室，十个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换十个蓄热室的工作状态，热氧化室出来的一部分烟气进入余热锅炉达到回收热能和降温的目的，产生 **2.5Mpa**、**220℃**的饱和蒸汽，同时烟气温度减低到 **150℃**。该装置系统可保证 **90000Nm<sup>3</sup>/h** 的废气能够安全、稳定地氧化处理。蓄热炉高温烟气滞留时间 $\geq 1s$ ，烟气排放按《大气污染物综合控制标准》（**GB16297-1996**）二级排放标准执行。

根据该项目部分验收检测报告中对 **RTO** 蓄热焚烧炉进出口处苯、**CO** 的进行了实测，具体数据如下：

表 6.1 - 4 类比项目检测数据汇总表

序号	监测项目	单位	排放标准	监测结果					
				1月6日			1月7日		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	一氧化碳浓度 (治理设施前)	mg/m <sup>3</sup> (标态)	/	1.24x10 <sup>4</sup>	1.24x10 <sup>4</sup>	1.11x10 <sup>4</sup>	5.26x10 <sup>3</sup>	5.13x10 <sup>3</sup>	5.32x10 <sup>3</sup>
2	一氧化碳排放速率 (治理设施前)	Kg/h	/	1.10x10 <sup>3</sup>	1.12x10 <sup>3</sup>	997	464	461	481
3	一氧化碳排放浓度 (治理设施后)	mg/m <sup>3</sup> (标态)	/	585	575	530	189	188	198
4	一氧化碳排放速率 (治理设施后)	Kg/h	/	55.9	57.0	50.0	18.5	17.3	18.7
5	一氧化碳去除率	%	/	94.9	94.9	95.0	96.0	96.2	96.1
6	苯浓度 (治理设施前)	mg/m <sup>3</sup> (标态)	/	174	232	192	244	306	230
7	苯排放速率 (治理设施前)	Kg/h	/	15.5	21.0	17.2	21.5	27.5	20.8
8	苯排放浓度 (治理设施后)	mg/m <sup>3</sup> (标态)	≤12	2.39	2.07	3.62	2.95	3.06	4.69
9	苯排放速率 (治理设施后)	Kg/h	≤4.3*	0.228	0.205	0.341	0.289	0.281	0.442
10	苯去除率	%	/	98.5	99.0	98.0	98.7	99.0	97.9
备注	*: 根据 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中 7.3 项的规定, 其苯排放速率执行标准以内插法计算值执行。								

表 6.1 - 5 类比数据参数监测结果

序号	测试项目	单位	监测结果 (1月6日)					
			第一次		第二次		第三次	
			治理设施后	治理设施前	治理设施后	治理设施前	治理设施后	治理设施前
1	测点烟道截面积	m <sup>2</sup>	4.52	1.54	4.52	1.54	4.52	1.54
2	测点烟气温度	K	375	310	373	310	373	310
3	测点烟气平均流速	m/s	7.8	17.4	8.1	17.6	7.7	17.5
4	测点烟气平均流量	m <sup>3</sup> /h (标态)	9.55x10 <sup>4</sup>	8.93x10 <sup>4</sup>	9.92x10 <sup>4</sup>	9.04x10 <sup>4</sup>	9.43x10 <sup>4</sup>	8.98x10 <sup>4</sup>
5	测点平均动压	Pa	42	266	45	271	41	269
6	测点平均静压	Pa	-10	5410	-30	5260	-40	5220
备注	监测时: 焚烧炉内温度为 965℃。							

表 6.1 - 6 类比数据参数监测结果

序号	测试项目	单位	监测结果 (1月7日)					
			第一次		第二次		第三次	
			治理设施后	治理设施前	治理设施后	治理设施前	治理设施后	治理设施前
1	测点烟道截面积	m <sup>2</sup>	4.52	1.54	4.52	1.54	4.52	1.54
2	测点烟气温度	K	369	309	371	310	369	309
3	测点烟气平均流速	m/s	8.0	17.2	7.5	17.5	7.7	17.6
4	测点烟气平均流量	m <sup>3</sup> /h (标态)	9.80x10 <sup>4</sup>	8.83x10 <sup>4</sup>	9.18x10 <sup>4</sup>	8.98x10 <sup>4</sup>	9.43x10 <sup>4</sup>	9.04x10 <sup>4</sup>
5	测点平均动压	Pa	44	260	39	268	41	272
6	测点平均静压	Pa	-20	5260	-50	5340	-10	5340

备注 监测时：焚烧炉内温度为 968℃。

由上表可知，类比项目焚烧炉实际运行温度约 965~970 度，废气中苯去除率可达约 98%，CO 去除率可达约 95%；本项目 RTO 氧化温度与类比项目一致，停留时间比类别项目长 0.5 秒（类比项目为 1.0 秒）。

C-C 的键能为 346kJ/mol；C=C 的键能为 610kJ/mol；苯环中的碳碳键介于碳碳单键和碳碳双键之间，故破坏苯环需要键能应该在 2076KJ-2868KJ 之间，大概为 2475KJ/mol；而 HCN 中 C≡N 键能为 891KJ/mol。

故在设备正常运行下，本次项目 RTO 蓄热焚烧炉停留时间更长、且处理 HCN 所需的能量较苯小；故本项目采用的 RTO 焚烧炉对 HCN 去除率不低于 98%、CO 去除率不低于 95%是可达的。

## 6、废气处理经济可行性分析

蓄热式焚烧炉的运行成本主要来自助燃的天然气使用及电能，根据估算，6 台 RTO 炉用需用天然气约 650 万标 m<sup>3</sup>，年需运行费用约 3200 万元。本项目投产后年产值约 333900 万元，年净利润约 88287 万元，废气处理设施年运行成本约占净利润的 3.6%，因此公司完全有能力保障废气处理设施的正常运行。

## 7、废气处理长期稳定运行建议

(1)本项目废气分类收集、分质处理后通过排气筒排放。公司应配备专职环保人员对环保设施定期监测、维护，确保有组织废气长期、稳定达标

排放。

(2)定期检查循环废气输送管道是否老化腐蚀，确保风机正常运行，作好运行、维护记录，定期对电气控制系统、报警系统进行检查，确保正常运行。

(3)加强运行管理。日常运行过程中系统梳理废气产生、处置、排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。

(4)定期进行例行检测，了解废气处理设施实际运行情况。

## 8、排气筒设置合理性分析

本项目每个碳纤维车间设置 2 条碳纤维生产线，2 条碳纤维生产线共用 1 根排气筒，排气筒高度 34 米，根据计算各种废气污染物可达标排放。根据导则推荐的估算模型的预测结果，排气筒有组织排放的各类污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，采取高空排放的方式对周围大气环境及敏感目标的影响较小。

## 9、达标排放

经 RTO 蓄热焚烧处理后，预氧化工段产生的 HCN、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

## 10、设施安全运行保障

(1) 点火程序控制：燃烧器点火前引风机和送风机必须先运转 2 分钟，以防可燃气体残留在炉内，点火时引起气爆；燃烧室火焰检知器与燃烧器点火系统连锁控制，3 秒不着火，电磁阀自动关闭，引风机和送风机仍旧运转吹扫 3 分钟后，再次重新点火。

(2) 燃烧室火焰检知器与点火燃烧器电磁阀连锁，电磁阀打开，

点火，火焰检知器检测到火焰后，在确保炉内有明火时才启动燃气管路上气动切断阀，允许进燃气。一旦发生熄火或点火失败，电磁阀组、气动切断阀立即关闭，安全可靠。

(3) 燃烧室内负压与引风机变频器连锁，自动控制调节负压。引风机配有变频调速装置，用于调节焚烧炉炉膛负压。对电机具有过载、短路、线圈温度过高等保护措施，并停止整条焚烧线。当压力传感器输入的压力信号过高时，通过增加引风机变频器的频率来提高引风机的转速，即增大抽力来维持炉内负压状态。

(4) 异常燃烧时的报警、安全停止保护。

(5) 误动作报警停止保护。

(6) 燃料供应中断保护。

### 6.1.1.3 碳化废气污染防治方案

碳化废气经低温碳化炉、高温碳化炉炉体密闭收集后进入直燃式焚烧炉（含余热锅炉及 SNCR 脱硝），然后经布袋除尘、SCR 脱硝后一并接入车间 34 米高排气筒高空排放，具体工序见“图 6.1-2 碳纤维生产线废气处理流程图”。

#### 1、直燃式焚烧炉介绍

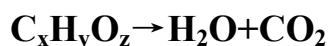
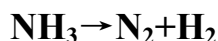
本项目计划采用直燃工艺处理低温碳化与高温碳化废气，利用燃料与补氧空气的热量使得废气温度提升至 900~1000℃左右，确保废气污染物完全分解。

直燃炉采用“炉锅一体设计”，根据同类型企业情况，碳纤维碳化废气直燃焚烧存在超温现象，即使在不补充天然气的情况下，温度依然可达 1200~1300℃，如此高的温度下，造成二氧化硅熔融，难以清除，且高温区容易产生热力型氮氧化物，造成尾气 NO<sub>x</sub> 超标。采用“炉锅一体”设计后，不是单纯的依靠大量补新风冷却，而是通过膜式壁换热移除过剩热量，移除热量的同时副产蒸汽，采用炉锅一体设计可减少设备占地体积。

直燃焚烧炉的焚烧需要充分考虑较低的氮氧化物转化率，采用低氮燃烧器，废气首先在还原性氛围下燃烧，废气中的含氮物质 HCN、NH<sub>3</sub> 及其

他碳氢有机物分解生成  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ ，氮元素转化为  $\text{N}_2$  后稳定性较强，在  $800\sim 900^\circ\text{C}$  不足以产生热力型氮氧化物，通过二次补风确保充足的氧气含量，未完全反应的碳氢化合物、 $\text{CO}$  继续与氧反应，直至彻底生成  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$ 。

在还原区内，控制温度在  $1000^\circ\text{C}$  左右，在欠氧环境下确保温度能够分解  $\text{HCN}$ 、 $\text{NH}_3$  及碳氢化合物。



通过在  $870\sim 950^\circ\text{C}$  的区域喷入含氨氮水作为还原剂，进一步还原烟气中的  $\text{NO}_x$ ，既实现了 **SNCR** 脱硝的目的，同时也处理了难以直接排放的表面处理工段含氨氮废水。

由于本项目中，燃料型氮元素较多，因此直燃炉中通过采用低氮燃烧器、多段燃烧、欠氧燃烧以及 **SNCR** 技术实现焚烧炉出口较低的  $\text{NO}_x$  含量，降低后续氮氧化物的处理负荷，烟气通过高温焚烧、余热回收后温度降低至  $200^\circ\text{C}$  左右，带有较细粒径粉尘的烟气进入脉冲布袋除尘器，烟气由外经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面从而得到净化，烟气经除尘器内文氏管进入上箱体，从出口排出。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，为使设备阻力维持在限定的范围内，必须定期消除附在滤袋表面的粉尘：由控制仪按定期顺序触发各控制阀开启脉冲阀，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出（称一次风），通过文氏管，诱导数倍于一次风的周围空气（称二次风）进入滤袋，使滤袋在一瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反向作用，抖落粉尘，使得烟气中粉尘可达标排放。

布袋出来的烟气进入 **SCR** 脱硝反应器，同时在 **SCR** 脱硝反应器入口前一段距离喷入气态氨气（由 **50%** 尿素溶液热解得到），布袋出口烟气进入温度约为  $180^\circ\text{C}$ ，通过催化剂将  $\text{NO}_x$  分解成氮气和氨气和水，进一步脱除氮氧化物，最终烟气达标排放。



## 2、选择性非催化还原（SNCR）技术说明

焚烧炉出来的烟气进入余热锅炉，采用选择性非催化还原（SNCR）烟气脱硝技术，在高温区将高氨氮废水（尿素溶液，部分使用表面处理工序产生的废水）作为还原剂喷入锅炉内与  $\text{NO}_x$  进行选择反应，还原剂喷入炉膛温度为  $870\sim 950^\circ\text{C}$  的区域，迅速热分解成  $\text{NH}_3$ ，与烟气中的  $\text{NO}_x$  反应生成  $\text{N}_2$  和水，SNCR 烟气脱硝技术的脱硝效率一般为  $30\%\sim 60\%$ 。SNCR 技术原理在  $870\sim 1000^\circ\text{C}$  范围内，主要反应为：



## 3、余热锅炉

烟气进入余热锅炉达到回收热能和降温的目的，产生  $1.7\text{MpaG}$ ， $280^\circ\text{C}$  的饱和蒸汽，同时烟气温度降低。

余热锅炉由汽包、膜式壁、省煤器、锅炉范围内管道、吹灰系统等几部分组成，结构设计合理，蒸汽产量大，烟气阻力小，自动控制，运行可靠、方便。

锅炉给水水温为  $104^\circ\text{C}$ ，工质直接进入省煤器预热后由上升管进入锅筒，然后自锅筒引出，经下降管流入膜式壁，在这里被加热后经导汽管再引回锅筒，而后经汽水分离后从锅筒引出饱和蒸汽，膜式壁上留有人孔和吹灰孔。

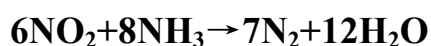
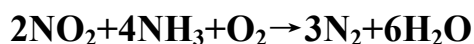
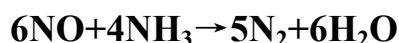
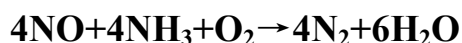
每条线余热锅炉可产生  $3\sim 4$  吨/小时的蒸汽，蒸汽出口压力可以调节，蒸汽出售给电厂发电，蒸汽售价约为  $160$  元/吨；6 条线每年可产生蒸汽  $129600\sim 172800$  吨，即可产生  $2073.6$  万元  $\sim 2764.8$  万元的效益。

## 4、SCR 脱硝系统概述

SCR 的全称为选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction）。SCR 脱硝技术是目前国际上应用最广泛的烟气脱硝技术，在日本、欧洲、美国等国家地区的大多数电厂中基本都应用此技术，它没有副产物，不形成二次污染物，装置结构简单，并且脱除效率高，运行可靠，便于维护等优点。

催化还原法是用氨或尿素之类的还原剂，在一定温度下通过催化剂的

作用，还原烟气中的  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$ )，将  $\text{NO}_x$  转化为非污染元素分子氮 ( $\text{N}_2$ )， $\text{NO}_x$  与氨的反应如下：



**SNCR/SCR** 系统的前端是 **SNCR** 系统，还原剂在焚烧炉下段与锅炉炉膛内与  $\text{NO}_x$  反应，后端的 **SCR** 系统对烟气进一步脱硝，使还原剂得到充分利用。**SNCR/SCR** 利用了 **SNCR** 和 **SCR** 工艺各自的优点，将它们的负面影响降到最低程度。

**SNCR/SCR** 工艺因锅炉内已装有 **SNCR** 系统，大幅度降低了 **SCR** 装置入口的  $\text{NO}_x$  浓度，从而大幅度减少了所需要的 **SCR** 反应容积，降低了 **SCR** 系统昂贵的装置成本。当所需的  $\text{NO}_x$  去除率不高时，锅炉的引风机可能不需要改造就能满足少量催化剂产生的压降要求。**SNCR/SCR** 工艺降低了对催化剂的依赖，使用少量的催化剂降低了由于硫中毒、颗粒污染和其它类型老化而更换催化剂的成本。在一些工程中，催化剂可以装入锅炉烟道、扩展烟道、省煤器或空气预热器中。

#### 6.1.1.4 碳化废气污染防治措施可行性分析

##### 1、污染防治措施参数

直燃式焚烧炉设计工况的技术参数如下：

(1)废气处理量：低温碳化低温炉废气  $1500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，高温碳化高温炉废气  $1200\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

(2)炉体型式：炉锅一体

(3)点火方式：燃烧器自动点火炉内压力微负压燃烧

(4)炉膛烟气温度： $950^\circ\text{C}$

(5)烟气在炉内高温区停留时间： $\geq 3$  秒

焚烧炉设计计算参数：通过运用炉锅一体技术，直燃炉内设置长明火，长明火在炉头双层结构的内层，确保火焰的稳定性，低温碳化废气与高温

碳化废气由焚烧炉头外层切向进入，采用双层结构，火焰更佳稳定，防止废气气流不稳定对火焰造成冲击。

**表 6.1 - 7 碳化废气直燃式焚烧炉设计计算参数表**

序号	名称	单位	数值
1	低温碳化废气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	1500
2	高温碳化废气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	1200
3	补风量	Nm <sup>3</sup> /h	5000
4	产生的烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	7676
5	氧化烟气温度	℃	1100
7	烟气高温停留时间	s	≥3
8	热氧化室容积	m <sup>3</sup>	≥42
9			

选择性非催化还原（SNCR）理论计算技术参数如下：

**表 6.1 - 8 选择性非催化还原（SNCR）理论计算技术参数表**

运行温度	870~950℃
脱硝效率(NO <sub>x</sub> 去除率)	30~60%
NH <sub>3</sub> /NO <sub>x</sub> 摩尔比	与脱硝效率、NH <sub>3</sub> 逃逸量有关
NH <sub>3</sub> 逃逸量	<20ppm
锅炉烟气系统阻力增加值	无
水量(kg/h)	135(可补充尿素)
压缩气消耗	15Nm <sup>3</sup> /h
出口烟气量	7847Nm <sup>3</sup> /h

余热锅炉理论技术参数见下表：

**表 6.1 - 9 余热锅炉理论技术参数表**

序号	名称	单位	数值
1	进口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	7847
2	烟气进口温度	℃	1100
3	漏风量	Nm <sup>3</sup> /h	78
4	出口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	7925
5	烟气出口温度	℃	200
6	过热蒸汽压力	MpaG	1.7
7	过热蒸汽温度	℃	200
8	系统进水温度	℃	104
9	锅炉给水压力	MpaG	≥2.2
10	锅炉排污率	%	5
11	锅炉给水理论消耗量	kg/h	4526
12	锅炉理论蒸发量	kg/h	4311
13	热损失	%	2

布袋除尘器设计技术理论参数见下表：

表 6.1 - 10 布袋除尘器设计技术理论参数表

序号	名称	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	200
2	进口烟气流量	m <sup>3</sup> /min	229
3	漏风量	Nm <sup>3</sup> /h	156
4	压缩空气量	m <sup>3</sup> /h	120
5	净过滤速度	m/min	1.0
6	出口烟气温度	℃	188
7	出口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	8124
8	净过滤面积	m <sup>2</sup>	250
9	分室数量	个	5
10	滤袋总数	条	1 批
11	脉冲阀离线阀	个	1 批

SCR 催化反应器理论设计参数见下表：

表 6.1 - 11 SCR 催化反应器理论设计参数表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	180~200
2	进口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	8124
4	出口烟气温度	℃	191
5	出口烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	8128

按结构催化剂分为板式、波纹式和蜂窝式。蜂窝式催化剂属于均质催化剂,以  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{WO}_3$  为主要成分,催化剂本体全部是催化剂材料,因此其表面遭到灰分等的破坏磨损后,仍然能维持原有的催化性能,催化剂可以再生。其中蜂窝式催化剂由于其强耐久性、高耐腐性、高可靠性、高反复利用率、低压降等特性,得到广泛应用。从目前已投入运行的 SCR 看,75%采用蜂窝式催化剂。

按工作温度催化剂分为高温型和低温型。高温型催化剂以  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$  为主要成分,适用工作温度为 280~400℃,应用广泛。其最大的缺点是布置在布袋除尘器前,灰尘的覆盖会降低催化剂的活性,布置在布袋除尘器后又存在二次升温的要求,运行成本高。低温型催化剂以  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{MnO}$  为主要成分,适用工作温度为 >150℃,最大的优点是可以布置在布袋除尘器后,已开始应用试验。脱硝催化剂设置在布袋除尘器之后,故而采用低温型催化剂。

为防止飞灰堵塞催化剂,催化剂上部设置有吹灰器,定期吹灰,以防

止催化剂上飞灰聚集影响处理效果。

SCR 催化剂性质和技术规格见下表：

表 6.1 - 12 SCR 催化剂性质和技术规格表

催化剂型号	SCR 催化剂
催化剂规格	150*150*350
适用温度	170~230℃
设计使用寿命	3 年
消耗量	在使用寿命内催化剂无消耗，定期更换。

## 2、焚烧炉功能及优点

本焚烧炉用于高温焚烧低温碳化、高温碳化废气，通过调节燃料、燃烧空气的供给来确保废气的完全燃烧，并按焚烧烟气在炉膛内的滞留时间来确定炉膛容积以保证废气在炉内达到完全燃烧分解。焚烧炉出口处设有热电偶，及时反应炉内温度。在炉体上部设有防爆口，以防止炉膛内烟气爆燃对炉体的损坏。焚烧炉的主体是卧式炉体，炉内加设多层蓄热材料，炉内衬高温耐火材料，中间是隔热材料，外层以钢板为保护层。

焚烧炉主要特点为：

(1)采用炉锅一体设计，在高温区直接以换热方式移除过剩热量，提高热效率，提高副产蒸汽产量。

(2)采用高温(贫氧)空气燃烧技术，可获得较高的炉温，提高焚烧温度水平，加强了炉内的传热，促进尾气中的有机物自身裂解速度，大大提高燃烧化学反应速度，减少烟气排放量，最大限度地回收热能，减少温室气体排放。

(3)废气、空气切向进入炉内，提高湍流度，其混合程度、燃烧速度及效率极高，燃烧效果好。

(4)炉内设有火焰检知器，一旦炉内发生熄火或点火失败，立即自动切断尾气供给，报警系统完善，安全可靠。

(5)采用多项先进技术，使设备简化，易于维修，并降低了运行成本。

(6)炉本体燃烧室内采用高铝耐火材料浇注，一次性成型，经久耐用。

## 3、处理过程二次污染分析

碳化产生的大量含氮废气 HCN、NH<sub>3</sub> 经直燃式焚烧炉处理后有部分生产 NO<sub>x</sub>，为了减少 NO<sub>x</sub> 排放：首先在直燃式焚烧炉内采用低氮燃烧器、

多段燃烧、欠氧燃烧的方式在还原性氛围下燃烧，使废气中的含氮物质 HCN、NH<sub>3</sub> 大部分生成 N<sub>2</sub>，氮元素转化为 N<sub>2</sub> 后稳定性较强，且控制燃烧温度在 800~900℃ 不足以产生热力型氮氧化物；其次通过采用 SNCR、SCR 组合工艺减少 NO<sub>x</sub> 排放。

SNCR、SCR 脱硝的过程中有少量 NH<sub>3</sub> 外逸，通过优化工艺参数设计、设备设计可确保在外逸浓度控制在 10mg/m<sup>3</sup> 以下，通过 34 米高排气筒高空排放，经计算排气筒排放的 NH<sub>3</sub> 可达标排放，且对周围大气环境影响较小。

#### 4、工程实例

本项目直燃式焚烧炉的工程实例来自山东省某化工有限公司的直燃式焚烧炉处理工程。

##### (1) 废气源强情况

该工程使用的直燃式焚烧炉处理废气及废水，源强情况如下：

##### ① 废气 A（温度：25℃、压力：0.0102MPa）

来自两套甲醛装置的吸收塔顶：原始开车时气量 4000~9000Nm<sup>3</sup>/h（单套），最大气量 18000Nm<sup>3</sup>/h（两套）。

表 6.1-13 类比项目废气源强表

组分名称	分子量	含量 wt%	单套流量		2 套流量	
			排放量 NM <sup>3</sup> /h	质量流量 Kg/h	排放量 NM <sup>3</sup> /h	质量流量 Kg/h
CO <sub>2</sub>	44	3.8	342	671.8	684	1343.6
CO	28	0.6	54	67.5	108	135
H <sub>2</sub>	2	18	1620	144.65	3240	289.3
CH <sub>2</sub> O	30	0.02	1.8	2.4	3.6	4.8
CH <sub>3</sub> OH	32	0.1	9	12.85	18	25.7
CH <sub>4</sub>	16	0.2	18	12.85	36	25.7
H <sub>2</sub> O	18	2	180	144.65	360	289.3
N <sub>2</sub>	28	75.08	6757.2	8446.5	13514.4	16893
O <sub>2</sub>	32	0.2	18	25.7	36	51.4
总计		100	9000	9528.9	18000	19057.8

##### ② 废气 B（温度：40℃、压力：0.005MPa）

来自聚合尾气鼓风机出口

表 6.1-14 类比项目废气源强表

序号	项目	质量流量 Kg/h	wt%
1	三聚甲醛	248.2	5.5
2	甲醛	242	5.36
3	苯	24.2	0.54
4	甲醇	2	0.04
5	空气	4000	88.56
总计		4516.4	100

③废水成分（温度：46℃；压力：0.3MPa）

表 6.1-15 类比项目源强表

序号	项目	质量流量 Kg/h	wt%
1	甲醛	0.8	0.22
2	水	12	3.28
	甲醇	160	43.76
	甲酸甲酯	120.8	33.04
3	苯	13.6	3.72
4	三聚甲醛	42.4	11.6
5	其他	16	4.38
总计		365.5	100

(2)废气处理工艺

类比项目直燃式焚烧炉为一套废气、废液焚烧装置，用于焚烧处理煤聚甲醛项目生产过程中产生的废气、废液。废气、废液经焚烧并且余热回收热能后排放到大气。

污染物成分为苯、甲醛、甲醇、三聚甲醛、乙酸，焚烧炉为卧式圆筒型、内衬保温耐火材料，炉内设计微负压，炉膛设计温度 950℃，烟气停留时间 1.5s，最终烟气量 36789Nm<sup>3</sup>/h，副产 0.65MpaG167℃蒸汽 18438kg/h，并且最终烟气达：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准排放。

(3)实测数据

根据该废气工程的检测报告（报告编号：QDH19A16012B2），具体检测数据如下：

表 6.1-16 类比项目检测数据表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	实测浓度检测结果	速率检测结果 kg/h
2019.3.21	1#聚甲醛装置焚烧炉排气筒	09:15~10:15	苯 mg/m <sup>3</sup>	0.036	7.67 × 10 <sup>-4</sup>
		13:03~14:03		0.074	1.58 × 10 <sup>-4</sup>
		15:00~16:00		0.063	1.35 × 10 <sup>-4</sup>
		09:15~10:15	CO mg/m <sup>3</sup>	21	0.45
		13:03~14:03		22	0.47
		15:00~16:00		24	0.51

结合表 6.1-13~表 6.1-15 的源强数据及表 6.1-16 的实测排放数据，可知直燃式焚烧炉对苯处理效率达到了 99.997%；对 CO 处理效率可达 99.65%。

C-C 的键能为 346kJ/mol；C=C 的键能为 610kJ/mol；苯环中的碳碳键介于碳碳单键和碳碳双键之间，故破坏苯环需要键能应该在 2076KJ-2868KJ 之间，大概为 2475KJ/mol；而 HCN 中 C≡N 键能为 891KJ/mol。

故在设备正常运行下，本次项目直燃式焚烧炉 TO 停留时间更长、且处理 HCN 所需的能量较苯小；故本项目采用的直燃式焚烧炉对 HCN 去除率不低于 99.98%、对 CO 去除率不低于 99.6%是可达的。

### 5、废气处理经济可行性分析

“直燃式焚烧炉（含余热锅炉、SNCR）--布袋除尘--SCR”的运行成本主要来自助燃的天然气使用、电能及催化剂及布袋的更换、脱硝剂的购买；根据估算，6 套处理设施年需运行费用约 500 万元。本项目投产后年产值约 333900 万元，年净利润约 88287 万元，废气处理设施年运行成本约占净利润的 0.57%，因此公司完全有能力保障废气处理设施的正常运行。

### 6、废气处理长期稳定运行建议

(1)本项目废气分类收集、分质处理后通过排气筒排放。公司应配备专职环保人员对环保设施定期监测、维护，确保有组织废气长期、稳定达标排放。

(2)定期检查循环废气输送管道是否老化腐蚀、漏风，确保风机正常运行，作好运行、维护记录，定期对电气控制系统、报警系统进行检查，确保正常运行。



(3)加强运行管理。日常运行过程中系统梳理废气产生、处置、排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。

(4)定期进行例行检测，了解废气处理设施实际运行情况。

## 7、排气筒设置合理性分析

本项目每个碳纤维车间设置 2 条碳纤维生产线，2 条碳纤维生产线共用 1 根排气筒，排气筒高度 34 米，根据计算各种废气污染物可达标排放。根据导则推荐的估算模型的预测结果，排气筒有组织排放的各类污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，采取高空排放的方式对周围大气环境及敏感目标的影响较小。

## 8、达标排放

经“直燃式焚烧炉（含余热锅炉、SNCR 脱硝）--布袋除尘—SCR 脱硝”处理后，碳化工段产生的 HCN、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

NH<sub>3</sub> 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

## 9、设施安全运行保障

(1) 点火程序控制：燃烧器点火前引风机和送风机必须先运转 2 分钟，以防可燃气体残留在炉内，点火时引起气爆；燃烧室火焰检知器与燃烧器点火系统连锁控制，3 秒不着火，电磁阀自动关闭，引风机和送风机仍旧运转吹扫 3 分钟后，再次重新点火。

(2) 燃烧室火焰检知器与点火燃烧器电磁阀连锁，电磁阀打开，点火，火焰检知器检测到火焰后，在确保炉内有明火时才启动废气管路上气动切断阀，允许进废气。一旦发生熄火或点火失败，电磁阀组、气动切断阀立即关闭，安全可靠。

(3) 燃烧室内负压与引风机变频器连锁，自动控制调节负压。引

风机配有变频调速装置，用于调节焚烧炉炉膛负压。对电机具有过载、短路、线圈温度过高等保护措施，并停止整条焚烧线。当压力传感器输入的压力信号过高时，通过增加引风机变频器的频率来提高引风机的转速，即增大抽力来维持炉内负压状态。

(4) 专有的停车程序确保系统安全停车。

(5) 锅炉液位与锅炉给水气动薄膜调节阀连锁，自动调节锅炉液位。

(6) 锅炉给水泵之间的连锁，当一台给水泵跳闸，另一台自行启动。

(7) 锅炉低水位报警与废气之间的连锁，当给水报警跳闸，在低低水位时自行切断废气供给。

(8) 异常燃烧时的报警、安全停止保护。

(9) 误动作报警停止保护。

(10) 燃料供应中断保护。

(11) 引风机一用一备，冗余保护设计。

#### **6.1.1.5 编织加热废气、拉挤生产废气污染防治方案**

编织加热废气、拉挤生产废气经收集后均采用活性炭吸附的工艺处理后接入车间 15 米高排气筒排放，具体工序见下图：

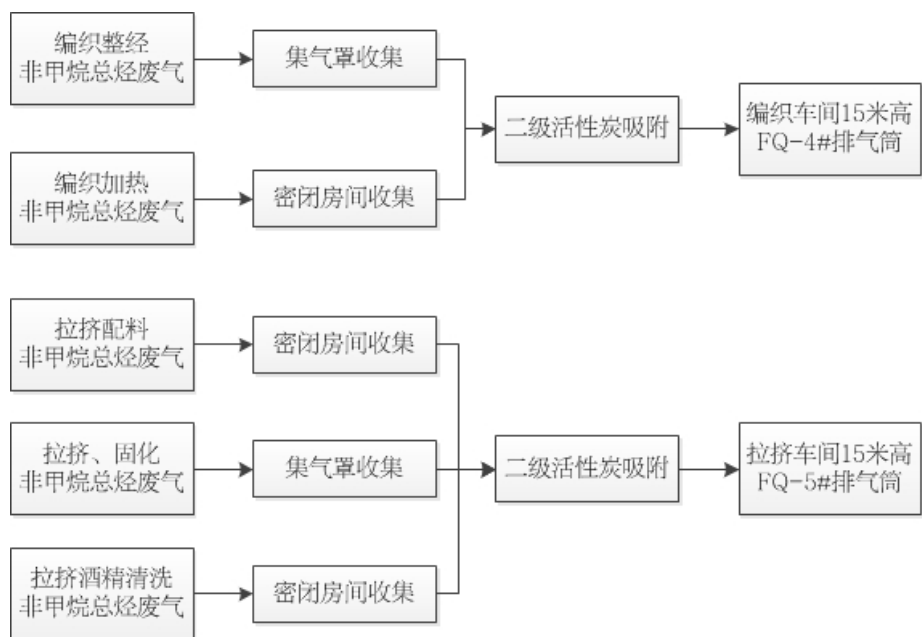


图 6.1-3 编织、拉挤生产废气处理流程图

### 1、编织加热废气活性炭吸附处理方案介绍

根据编织车间布置的设备数量及加热间换风要求，则总排风风量不小于 **20000** 立方米/小时，工艺采用在整经设备上方设置吸风罩、将加热工序设置在加热间内并整体换风的方式，然后将废气支管接入主排风管路，再经过二级活性炭吸附后达标排放，按照每 **1** 万风量配置 **0.4~0.5** 立方米活性炭，总活性炭填充量为 **2** 立方米左右，活性炭比重为 **0.6** 吨/立方米，则一次装填活性炭重量为 **1.2** 吨，按排风管道流速一般不超过 **18** 米/秒，则排风管路直径不小于 **0.8** 米，废气通过不低于 **15** 米高空排放。

### 2、拉挤废气活性炭吸附处理方案介绍

根据拉挤车间布置的拉挤设备数量及配料间、酒精清洗间换风要求，则总排风风量不小于 **104000** 立方米/小时，工艺采用在拉挤设备出口处增加移动吸风罩然后和主排风管路相连接，再经过二级活性炭吸附后达标排放，按照每 **1** 万风量配置 **0.4~0.5** 立方米活性炭，总活性炭填充量为 **5** 立方米左右，活性炭比重为 **0.6** 吨/立方米，则一次装填活性炭重量为 **3** 吨，按排风管道流速一般不超过 **18** 米/秒，则排风管路直径不小于 **1.6** 米，废气通过不低于 **15** 米高空排放。

### 6.1.1.6 编织加热废气、拉挤废气污染防治措施可行性分析

#### 1、编织有机废气污染防治措施参数

(1) 排风风机采用风量 **25000m<sup>3</sup>/h**，**1** 台。

(2) 活性炭箱体尺寸：**3500mm×1250mm×1950mm**，四套（尺寸可根据现场场地调整），一次填加活性炭量为：**1.2** 吨。

(3) 直径 **800mm**，其他直径风管需根据设备布置后确定。

#### 2、拉挤有机废气污染防治措施参数

(1) 排风风机采用 **HXF-45-1600C**、**900** 转、风量 **130000m<sup>3</sup>/h**，全压 **2700PA**，功率 **132KW**。**132** 千瓦变频控制电柜 **1** 台。

(2) 活性炭箱体尺寸：**3500mm×2400mm×2200mm**，二套（尺寸可根据现场场地调整），一次填加活性炭量为：**3** 吨。

(3) 直径 **1600mm**，风管约 **120** 米。其他直径风管需根据设备布置后确定。

#### 2、活性炭吸附处理工艺及优缺点

各种代表性的有机废气处理方法特点，见下表。

表 6.1 - 17 各种废气处理方法及其特点汇总表

方法	原理	优点	缺点
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 <b>CO<sub>2</sub></b> 和 <b>H<sub>2</sub>O</b> ，使废气净化	①燃烧效率高，管理容易 ②仅烧嘴需经常维护，维护简单 ③装置占地面积小 ④不稳定因素少，可靠性高	①处理温度高，需燃料费高 ②燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高 ③处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济
催化燃烧法	废气在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 <b>CO<sub>2</sub></b> 和 <b>H<sub>2</sub>O</b> ，而被净化	①与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2 ②装置占地面积小 ③ <b>NO<sub>x</sub></b> 生成少	①催化剂价格高，必须考虑催化剂中毒和催化剂寿命 ②必须进行前处理除去尘埃、漆雾等 ③催化剂和设备造价高
活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	①可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气 ②溶剂可回收，进行有效利用 ③处理程度可以控制 ④效率较高 ⑤初期投入小，技术成熟	①活性炭的再生和补充需要花费的费用多 ②处理废气时需要先除尘、冷却 ③存在废活性炭二次污染 ④需定期更换活性炭，饱和后处理效率降低 ⑤对日常管理要求较高
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	仅以水作为吸收剂，处理亲水性溶剂场合有效，并具有： ①设备费用低，运转费用少 ②无爆炸、火灾等危险，安全性高	①需要对产生废水进行二次处理 ②对涂料品种有限制，可处理亲水性有机废气 ③处理效率有限

本项目编织、拉挤过程中产生的有机废气均为大风量、低浓度废气，且有机废气浓度低、含尘量低、温度低，适合采用活性炭吸附的方式进行处理。

活性炭灰份低，其主要元素是碳，碳原子在活性炭中以类石墨微晶的乱层堆叠形式存在，三维空间有序性较差，经活化后生成的孔隙中，**90%**以上为微孔，这就为活性炭提供了大量内表面积，活性炭对有机废气的吸附量约为 **0.15g~0.3g**（有机废气）/g（活性炭）。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种有效的工业处理手段。

本项目编织及拉挤过程中产生的有机废气经风管引入活性炭吸附装置，活性炭吸附装置内装填活性炭，建议采用蜂窝状活性炭替代传统粉末活性炭，蜂窝状活性炭具有停留时间长、压力损失小的特点，对苯类、酯类等有毒有害气体具有较高的吸附作用。类比同类型废气处理措施，“二级活性炭吸附”处理装置对有机物净化效率不低于 **80%**，本次评价以 **80%**计。

### 3、处理过程二次污染分析

随着活性炭吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，定期需对吸附饱和的活性炭进行更换，具体时间根据废气量及污染物含量确定。更换下来的饱和活性炭应作为危险废物处置（**HW49 900-041-49**），厂内应将更换下来的废活性炭利用封闭的包装物包装并贴上危废标签，并储存在规范的危废堆场内。并按照环保要求进行年度计划、月度计划申报、网上转移、台账记录、应急预案、演练、培训等管理步骤。

### 4、工程实例

本次评价引用同类型活性炭吸附装置的进出口检测报告佐证活性炭吸附装置处理效率可达性；对照单位常州市某塑料有限公司主要进行塑料粒子的熔融挤出，主要原辅材料为各类树脂塑料粒子。

根据检测报告（**CQHW170780**），该活性炭吸附处理装置非甲烷总烃进口检测浓度平均为 **4.4mg/m<sup>3</sup>**，非甲烷总烃进口速率平均为 **0.0152kg/h**，风机风量约 **3400** 立方米/小时；非甲烷总烃出口浓度平均为 **0.725mg/m<sup>3</sup>**，非甲烷总烃出口平均速率为 **0.00267kg/h**；经计算处理效率可达 **82.4%**，可见采取活性炭吸附装置对有机废气的处理效率可达 **80%**以上。

## 5、废气处理经济可行性分析

活性炭吸附装置运行费用主要来自新活性炭购买费用、废活性炭处置费用、电费。本项目编织及拉挤每年使用量约 **22** 吨，每吨活性炭的价格约 **1** 万元，即每年用于购买新活性炭的成本约 **22** 万元；吸附有机废气后需要更换的废活性炭委托有资质单位处理，处理费用约 **4000** 元/吨，即废活性炭（**27** 吨/年）年处理费用约 **10.8** 万元。考虑到能耗、人工等其他运转成本，全厂处理编织及拉挤有机废气年运行费用约 **35** 万元，与企业产值及年净利润相比，处于较低的水平，具有经济可行性。

## 6、废气处理长期稳定运行建议

(1)公司应配备专职环保人员对环保设施定期监测、维护，确保有组织废气长期、稳定达标排放。

(2)定期检查循环废气输送管道是否老化、漏风，确保风机正常运行，作好运行、维护记录，定期对电气控制系统进行检查，确保正常运行。

(3)制定严格的操作管理制度，并严格执行，做好相应的运行操作台账。

(4)定期进行例行检测，了解废气处理设施实际运行情况。

(5)加强活性炭的更换管理，建立 **VOCs** 物料使用台账、活性炭更换台账、设施运行台账，定期更换活性炭；废活性炭更换时间可安排在停产期间，从而不影响正常生产。

根据项目设计生产能力，按照产能平稳生产，建议活性炭更换频次、更换量如下：

表 6.1 - 18 活性炭吸附装置运行管理表

序号	名称	建议活性炭种类	新鲜活性炭最大装填量	建议更换频率	备注
1	编织活性炭吸附装置	防湿蜂窝活性炭 规格： <b>100×100×100mm</b>	<b>8</b> 立方米 (约 <b>4.8</b> 吨)	<b>1</b> 年更换 <b>1</b> 次 (根据实际生产情况调整)	根据本项目生产能力计算得出，可根据实际生产情况做适当调整。
2	拉挤活性炭吸附装置	防湿蜂窝活性炭 规格： <b>100×100×100mm</b>	<b>5</b> 立方米 (约 <b>3</b> 吨)	约 <b>1.7</b> 个月更换一次，年更换 <b>7</b> 次 (根据实际生产情况调整)	

(6)加强废活性炭的更换管理，按照危废的管理、处置。

## 7、活性炭箱体运营管理要求：

(1)日常应加强活性炭吸附箱体、活性炭的维护，确保活性炭不淋雨，

箱体密封良好。活性炭吸附装置应设置在车间内或设置单独的雨棚，防止受雨淋造成去除率下降。

(2)日常应加强废气收集管道、排气筒的管理和维护，及时修补漏风点，提高废气捕集率。

(3)生产前将废气收集、处理系统先打开，生产结束后一段时间后再关闭废气收集、处理系统。

(4)宏发纵横应设置专人对产生非甲烷总烃物料的使用量进行统计，根据使用量及时对活性炭进行更换，并做好活性炭更换的记录及台账。

(5)当车间废气收集系统阻力增大、废气收集效果不佳时，应对活性炭收集管道、活性炭更换情况进行检查，及时维护管道、更换活性炭。

(6)活性炭更换应在生产工段停产时进行，不得一边更换活性炭一边进行相应工段的生产。

(7)选择优质、吸附容量大、处理效率高的活性炭。

(8)不得在厂内进行饱和活性炭的脱附、再生。

(9)更换下来的饱和活性炭应使用密封容器包装后，作为危险废物暂存在危险废物堆场并委托有资质单位处置。

## 8、排气筒设置合理性分析

本项目编织车间、拉挤车间将废气收集汇总后各接入 1 套活性炭吸附处理装置处理。编织车间、拉挤车间各设有 1 根 15 米高排气筒。

根据计算非甲烷总烃废气可达标排放。根据导则推荐的估算模型的预测结果，排气筒有组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度占标率均小于 10%，采取 15 米高排气筒有组织排放的方式对周围大气环境及敏感目标的影响较小。

## 9、达标排放

经“活性炭吸附”处理后，编织加热工段产生的非甲烷总烃的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

经“二级活性炭吸附”处理后，拉挤车间配料、拉挤、固化、酒精清

洗工段产生的非甲烷总烃的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

### 6.1.2 无组织废气污染防治措施评述

#### 1、源头控制

碳纤维生产过程中，采用外购成品无毒的聚丙烯腈（PAN）成品原丝来生产碳纤维，避免了使用有毒的原辅材料--丙烯腈单体进行聚合反应生产聚丙烯腈，避免了产生有毒有害气体。

碳纤维生产过程中上浆采用水性上浆剂，且不含固化剂、助剂等有机成分，减少了有机废气的产生。

编织、拉挤均外购固含量高的树脂、固化剂等原辅材料，减少废气的产生。

#### 2、过程控制

碳纤维生产过程中产生废气的主要设备：预氧化炉、碳化炉均采用了密闭的结构；在少量与外环境连接处，采用了多种先进的密封方式，尽量提高废气收集率，减少废气外逸。

碳纤维生产过程中将可能存在少量散逸的车间岗位换风一并收集通过 34 米高车间排气筒排放，减少无组织废气排放。

编织、拉挤过程中将产生有机废气量较大的加热、配料、酒精清洗工段均安排在单独、隔离的房间内进行，提高废气的收集效果，减少无组织产生量，且可提高废气产生浓度，便于进一步处理。

#### 3、末端治理

针对拉挤过程中定长切断、倒角切割工序产生的颗粒物废气，采用集气罩和灵活的小型布袋除尘装置进行收集、处理，每条生产线及倒角切割设备均单独配套 1 套小型布袋除尘装置，操作灵活，效果可靠。

采用上述无组织废气污染防治措施后，在落实废气收集率的情况下，无组织排放废气量较小，通过车间通风装置可减小废气的环境影响。

#### 4、加强无组织废气控制的措施

A.尽量保持废气产生车间和操作间（室）的密闭，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理。



**B.**加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。

**C.**加强生产管理，确保液体原辅材料包装桶加盖密封。

**D.**对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放。

**E.**集气罩设计应合理选型和参数设定，应符合《排风罩的分类及技术条件》（**GB/T16758**），涉及挥发性有机物收集的集气罩应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（**GB 37822-2019**）中相关要求。

通过上述分析可知，该项目配套相关无组织废气污染防治措施有效、可行，无组织废气经上述治理措施后可使无组织监控浓度达到《大气污染物综合排放标准》（**GB16297-1996**）、《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）相关标准要求，厂界可达标排放。

### **6.1.3 与相关政策文件相符性分析**

1、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（**GB 37822-2019**）相符性分析。

表 6.1 - 19 与 GB 37822-2019 相符性分析表

序号		文件要求	计划落实情况	相符性分析
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目涉及的 VOCs 物料均储存于密闭的容器中，并存放于室内，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 本项目不设储罐、储库、料仓。	相符
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器输送。 粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋进行物料转移。	相符
3	VOCs 无组织排放控制要求	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目编织加热、拉挤配料、酒精清洗均设置在密闭空间内操作；拉挤及固化废气采取局部气体收集措施，并将废气排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
		企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	企业应按要求落实。	相符
4	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；	本项目安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施	相符
5	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求：针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	企业应按要求落实。	相符
		废气收集系统要求： 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应按照该要求落实	相符

		<p>废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合<b>GB/T16758</b>的规定。采用外部排风罩的,应按<b>GB/T16758</b>、<b>AQ/T4274-2016</b>规定的方法测量控制风速,测量点应选取在距排风罩开口面最远处的<b>VOCs</b>无组织排放位置,控制风速不应低于<b>0.3m/s</b>(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行,若处于正压状态,应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过<b>500mmol/mol</b>,亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第<b>8</b>章规定执行。</p>		
		<p><b>VOCs</b>排放控制要求:<b>VOCs</b>废气收集处理系统污染物排放应符合<b>GB16297</b>或相关行业排放标准的规定。</p> <p>收集的废气中<b>NMHC</b>初始排放速率<math>\geq 3\text{kg/h}</math>时,应配置<b>VOCs</b>处理设施,处理效率不应低于<b>80%</b>;对于重点地区,收集的废气中<b>NMHC</b>初始排放速率<math>\geq 2\text{kg/h}</math>时,应配置<b>VOCs</b>处理设施,处理效率不应低于<b>80%</b>;采用的原辅材料符合国家有关低<b>VOCs</b>含量产品规定的除外。</p>	经初步设计、计算,本项目废气可达标排放,处理效率可达 <b>80%</b> 以上。	/
		<p>记录要求</p> <p>企业应建立台账,记录废气收集系统、<b>VOCs</b>处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液<b>pH</b>值等关键运行参数。台账保存期限不少于<b>3</b>年。</p>	企业应按要求落实。	/
6	企业厂区内及周边污染监控要求	<p>企业边界及周边<b>VOCs</b>监控要求执行<b>GB16297</b>或相关行业排放标准的规定。</p> <p>地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要,对厂区内<b>VOCs</b>无组织排放状况进行监控,具体实施方式由各地自行确定。厂区内<b>VOCs</b>无组织排放监控要求参见附录<b>A</b>。</p>	企业应按要求落实。	/
7	污染物监测要求	<p>企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和<b>HJ819</b>等规定,建立企业监测制度,制订监测方案,对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果。</p> <p>新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的<b>VOCs</b>排放,监测采样和测定方法按<b>GB/T16157</b>、<b>HJ/T397</b>、<b>HJ732</b>以及<b>HJ38</b>、<b>HJ1012</b>、<b>HJ1013</b>的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源,污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p> <p>对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的<b>VOCs</b>排放,监测采样和测定方法按<b>HJ733</b>的规定执行,采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校准气体)。对于循环冷却水中总有机碳(<b>TOC</b>),测定方法按<b>HJ501</b>的规定执行。</p> <p>企业边界及周边<b>VOCs</b>监测按<b>HJ/T55</b>的规定执行。</p>	企业应按要求落实。	/

有上述分析可知,部分条款涉及企业日常管理及实际操作,故需进一

步完善、落实，确保符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。

### 6.1.4 废气污染防治措施汇总

本项目废气污染防治措施具体情况如下：

表 6.1 - 20 废气污染防治措施清单表

名称	具体内容	责任主体	实施阶段	估算环保投入 万元	资金来源
碳纤维生产车间预氧化废气收集、处理装置	配套风机风量约 60000 立方米/小时；蓄热焚烧炉（RTO）处理装置 6 套	宏发纵横	与项目同步实施	4200	宏发纵横 自筹
碳纤维生产车间碳化废气收集、处理装置	配套风机风量约 8000 立方米/小时；直燃式焚烧炉（含余热锅炉、SNCR+布袋除尘+SCR脱硝）处理装置 6 套			3000	
碳纤维生产车间综合排气筒	风量约 54 万立方米/小时，高度 34 米、直径约 3.1 米，3 根			180	
编织车间废气收集、处理装置及排气筒	收集：加热工段单独房间、整经机集气罩 处理、排放：二级活性炭吸附装置 1 套，风量约 20000 立方米/小时，不低于 15 米高排气筒 1 根			90	
拉挤车间加热废气收集、处理装置及排气筒	收集：拉挤、固化工段集气罩 密闭的配料间 1 间、酒精清洗间 1 间 处理、排放：二级活性炭吸附装置 1 套，风量约 100000 立方米/小时，不低于 15 米高排气筒 1 根			160	
拉挤定长切断、倒角切割废气收集、处理装置	小型布袋除尘装置，38 台套，配套集气罩			35	
车间通风净化装置	碳纤维生产车间、编织车间、拉挤车间排风系统各 1 套			600	
总计	-	-	-	8265	-

### 6.1.5 排气筒日常维护建议

(1)完善废气排气筒环保标志牌。

(2)按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《污染源统一监测分析方法（废气部分）》（[82]城环监字第 66 号）、固定源废气监测技术规范（HJ/T 397-2007）的规定设置采样平台、采样孔、点数目和位置。

(3)加强排气筒、风机设备的管理和维护，减小漏风率，提高废气收集、处理效率。

(4)定期对排气筒进行例行检测。

## 6.2 污水污染防治措施评述

### 6.2.1 水污染防治措施技术

#### 6.2.1.1 雨污分流设施

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，新创碳谷控股有限公司厂内应按照“雨污分流”、“清污分流”的原则设计、建设。

厂内雨水、污水分别设置收集管网进行分开收集，由于厂区面积较大，雨水收集、排放有困难，目前计划设置 3 个雨水排放口 1 个污水接管口，雨水经厂内雨水管网收集后分别通过东北角、东南角雨水排放口排入东侧东港二路、通过西南角雨水排放口排入西侧滨新路市政雨水管网。污水经管网收集后排入西侧滨新路污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理。

#### 6.2.1.2 含氮工业废水“零排放”设施

本项目表面处理清洗过程中有含氮废水产生，根据废水检测数据（表 6.2 - 1 表面处理清洗废水检测情况表），废水中氨氮、总氮浓度约 180~200mg/L，其他污染物均很低。

本项目计划采用杭州科锐环境能源技术有限公司提供的电渗析（EDR）工艺进行处理，每个碳纤维生产车间计划建设 3.5t/h 的电渗析处理装置 1 套，处理每条碳纤维生产线 1.5t/h 的表面处理清洗废水。

本项目表面处理清洗废水经电渗析（EDR）处理后浓相用于直燃式焚烧炉用作 SNCR 脱硝用水配制，淡相回用于表面处理清洗工序。

##### 1、处理工艺说明

电渗析（ED，Electrodialysis）是指在直流电场的作用下，溶液中带电离子定向迁移，选择性透过离子交换膜并得以去除的一种膜分离技术。以电位差为推动力，利用阴、阳离子交换膜对阴、阳离子的选择透过性，使离子从一部分水中迁移到另一部分水中的物理化学过程。可实现苦咸水或海水的淡化、盐浓缩，有机物溶液脱盐精制等。原理如下图所示：

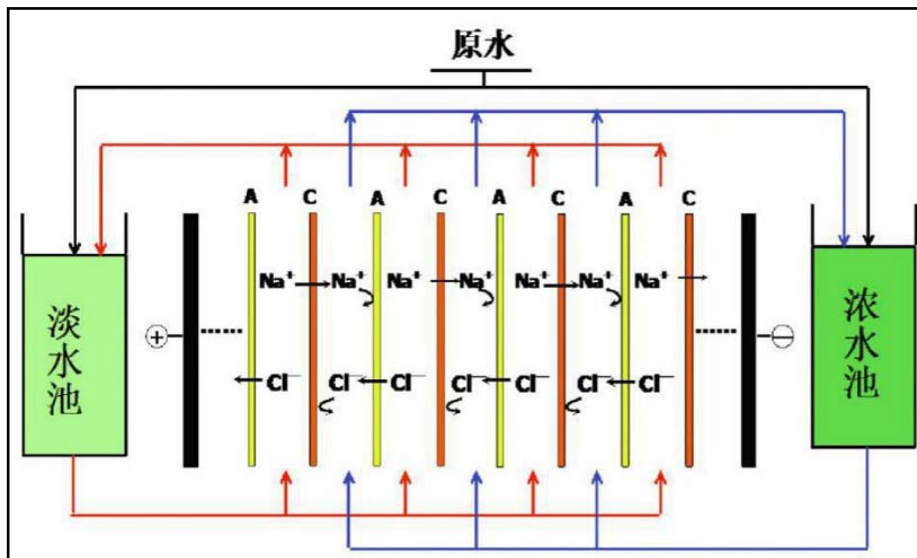


图 6.2 - 1 均相膜电渗析工作原理图

电渗析膜组器由隔板、离子交换膜、电极、夹紧装置等主要部件组成。离子交换膜对不同电荷的离子具有选择透过性。阳膜只允许通过阳离子，阻止阴离子通过；阴膜只允许通过阴离子，阻止阳离子通过。在外加直流电场的作用下，水中离子作定向迁移。由于膜组器是由多层隔室组成，故淡水室中的阴阳离子迁移到相邻的浓室中去，从而使含盐水淡化。

### 设计处理流程

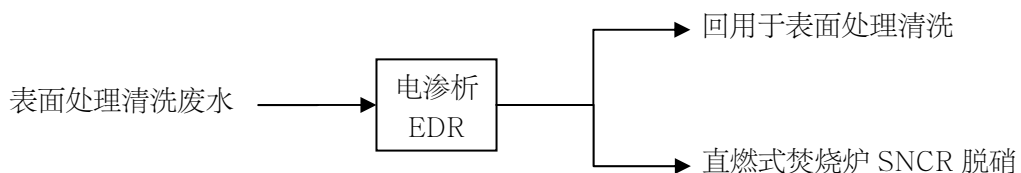


图 6.2 - 2 设计处理流程图

## 2、设计处理效率

设计运行指标预估见下表：

表 6.2-2 废水处理设施设计运行指标预估表

序号	项目		单位	指标	备注
1	处理规模		m <sup>3</sup> /d	84	3.5t/h
2	回收率		/	≥93%	
3	淡水出水含盐量		mg/L	≤50	
4	电耗	总装机功率	kw	25	
5		总运行功率	kw	15.2	预估
6		吨水能耗	kwh/吨水	4.34	
9	膜更换费用	吨水换膜费用	元/吨水	1.19	
11	总能耗	年总运行费用	万元/年	8.46	
12		吨水运行费	元/吨水	3.36	

按进水 3.5m<sup>3</sup>/h 计，系统淡水产水量为 3.278m<sup>3</sup>/h，淡水出水 TDS≤50mg/L；系统浓水产水量为 0.222m<sup>3</sup>/d，浓水出水 TDS≥15000mg/L；系统通过一级实现，回收率达 93%以上。

### 3、废水处理设施优势介绍

(1)膜片：采用日本原装进口-富士均相膜。采用独特的 UV 固化聚合技术，相较其他均相膜的热法固化涂浆，有更强的机械性能和更高的均一度。可保证高脱除效果；可在线或者离线清洗。使用寿命可达 5 年。

(2)膜片特点：本项目采用原装进口日本富士均相膜，2013 进入中国市场至今，年出货量达 5 万平米，占中国市场均相离子交换膜的 60%以上。

表 6.2 - 3 均相膜和异相膜对比表

序号	项目	异相膜	均相膜
1	成膜机理	由粉末状的离子交换树脂加黏合剂混炼、拉片、加网热压而成。有 60-70%为粘结剂，只有 30%为有效的交换基团，电阻大，能耗高；在使用过程中由于膜溶胀树脂容易与粘结剂脱离掉落，从而失效，使用寿命短。异相膜对铁、锰比较敏感，容易膜中毒。	官能团通过化学反应接枝，直接在基膜上完成交换集团的嵌入，无粘结剂，官能团分布均匀。不会发生分层剥落现象，使用寿命长，国外均采用均相膜来做水处理。均相膜对金属离子容忍度较高，不易中毒。
2	膜片厚度 (mm)	0.4	0.1
3	膜片电阻(Ω.cm <sup>2</sup> )	10	1.7
4	膜片寿命/年	2	5
5	脱盐效率	30%	60%
6	电流密度	≤180A/m <sup>2</sup>	≤400A/m <sup>2</sup>
7	组器形式	螺杆锁紧；无法保证均匀度，需要凭借经验，容易跑冒滴漏，导致烧膜	液压锁紧；通过油压锁紧，均一凭证，保证受力均匀
8	极膜	普通阳膜	全氟磺酸膜

9	外形尺寸	单套尺寸为 <b>800*1600*2000</b> 单套重量极大，接近 <b>3 吨</b> ，非常笨重	单套尺寸约为 <b>650*1500*1650</b> 模块化，单套膜堆分 <b>4 个</b> 模块，单模块重量约 <b>100 公斤</b> ，总含水干重 <b>1 吨左右</b>
10	维修便利度	必须借助行吊及龙门架，且倒膜堆存在极大的危险性，维修装叠一台膜堆至少需要 <b>1 天到 2 天</b> 时间	模块化，单模块 <b>100 对</b> ，含水重量约 <b>100 公斤</b> ，模块化维修，维修一台膜堆仅需要 <b>3-4 小时</b>

(3)组器形式：采用液压锁紧的形式，摒弃传统螺杆锁紧的高强度劳动，将系统模块化，同时保证膜堆锁紧的均匀度，避免外漏和内漏。同时极大的减少占地，相较异相膜堆，同等条件节省 **70%** 以上占地。

(4)为保证整个装置可连续、高效、稳定运行，整个系统设计连续进出，充分保证装置可适应水质以及水量的波动，同时减少污染物的堆积。

(5)隔板采用 **PP** 聚四氟复合材质，保证膜堆密封良好，降低电渗析系统泄露和漏电的可能性，同时增强膜堆耐腐蚀能力。同时设计抗菌湍流隔板形式，减少了隔板的死角，极大的降低了电渗析过程中的长菌风险。

(6)采用极室保护系统，物料脱盐项目，经常会碰到 **COD** 迁移至极水破坏电极板的现象，特殊的极室保护系统，可有效提升设备运行的稳定性，防止极水交叉污染，减少腐蚀的风险。

(7)采用全氟磺酸膜作为极膜，具有极强的抗氧化性能和选择性，阻挡有机物及其他杂质进入极室。

#### 4、技术可行性分析

为了测试电渗析淡化脱碳酸氢铵的可行性、为工业设计提供理论数据支撑；杭州科锐环境能源技术有限公司模拟本项目原水水质进行了实验室试验。

##### (1)原水水质情况说明

采用分析纯的碳酸氢铵配置浓度为 **1000mg/L** 的溶液，进行淡化脱盐试验。根据换算，碳酸氢铵浓度为 **1000mg/L** 的溶液中氨氮浓度约为 **177.2mg/L**，与实测的废水水质、浓度基本一致。

##### (2)试验设备

试验所需的仪器及设备见下表：



表 6.2-4 试验仪器及设备表

序号	仪器/试剂名称	规格	数量
1	电导率仪	0~200ms/cm	1 台
2	烧杯	5L	3 只
3	电渗析	CR-DTM2	1 台

(3)试验操作步骤

试验方法：采用循环脱盐，批次补盐的形式，模拟工业碳酸氢铵废水淡化脱盐的过程。

①连接膜堆和水泵，确认连接无误；并连接电极和直流电源。

②清洗设备，并确定试验设备无内漏和外漏；

③往浓、淡室中加入浓度为 **1000mg/L** 的碳酸氢铵溶液，极室加入 **3%** 硫酸钠溶液 **1L**。

④开启循环泵，调节流量，使浓淡进膜堆压力在 **0.2~0.4MPa**。

⑤调节电压为 **5~15V**，并开始计时，监测电流、电压、浓淡室电导率、浓室液位等值，每 **5min** 记录一次数据。

(4)试验结果与分析

试验数据见下表：

表 6.2-5 试验数据表

序号	项目	淡水	浓水
1	初始电导率 (mS/cm)	1.3	1.3
2	终点电导率 (mS/cm)	0.3	17.9
3	原液处理体积 (L)	21	
4	处理时间 (min)	130min	

备注：碳酸氢铵溶液电导率为~1.3mS/cm，溶液浓度为 1000mg/L（氨氮浓度约 177.2mg/L）；碳酸氢铵溶液电导率为~0.3mS/cm，溶液浓度为 50mg/L（氨氮浓度约 8.86mg/L）；碳酸氢铵溶液电导率为~17mS/cm，溶液浓度为 15000mg/L（氨氮浓度约 2658mg/L）。

(5)试验结果分析

①采用批次溶解碳酸氢铵的形式模拟工业碳酸氢铵废水淡化过程，ED 浓水侧电导率可达到 **17.9mS/cm**，碳酸氢铵浓度在 **15000mg/L**，试验终点淡水侧电导为 **0.3mS/cm**，浓度为 **50mg/cm** 左右，浓淡水浓度差近 **300** 倍。

②试验总计处理 **21** 批次碳酸氢铵料液，用时 **130min**，每批次试验电

流变化稳定，膜性能未出现明显衰减迹象。

### 5、经济可行性分析

本项目投资及运行费用情况如下：

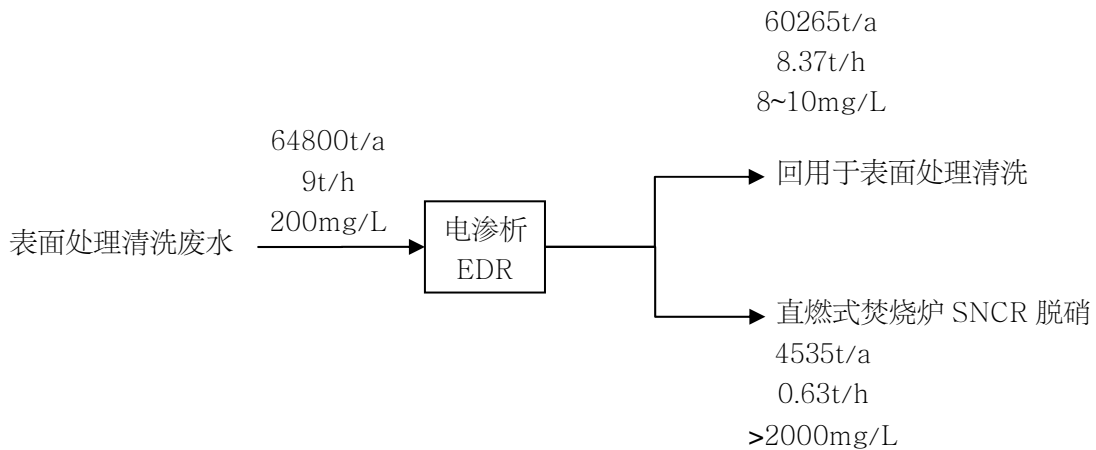
**表 6.2-6 废水处理设施经济指标设计运行指标预估表**

序号	项目	单位	指标	备注
1	设备投资	万元/套	55	3.5t/h
2	年电耗费用	万元/年	5.46	7200 小时
3	年膜更换费用	万元/年	3	
4	年总运行费用	万元/年	8.46	
5	吨水运行费	元/吨水	3.36	

由上表可知，表面处理废水一次性设备投资约 **165** 万元，年运行费用约 **26** 万元；本项目投产后年产值约 **333900** 万元，年净利润约 **88287** 万元，废水处理设施一次性投资、年运行成本约占净利润的比率很小；因此公司完全有能力保障废水处理设施的正常运行。

#### 6.2.1.3 含氮工业废水处理设施总结

表面处理清洗废水具体工艺水量平衡图详见下：



**图 6.2-3 表面处理清洗废水具体工艺水量平衡图**

通过上述技术可行性、经济可行性分析可知，通过上述处理方案既可解决含氮废水“零排放”的问题，又能最大程度利用了水资源、氨氮资源，起到了一举多得作用，含氮工业废水“零排放”方案可行。

### 3、一般工业废水达标排放

一般工业废水（不含氮磷）包括：纯水制备浓缩水、纯水制备系统 RO 膜冲洗废水、循环冷却系统排水、地面清理用水，主要污染因子为：**pH**、**COD**、**SS**，无难降解、有毒污染物产生，污染物浓度较低，处理难度较小，可直接达标排入市政污水管道进污水处理厂集中处理。

本项目一般工业废水在接入市政污水管道前需设置采样设施及截流阀门，方便了解本项目一般工业废水达标排放情况，并具备超标污水截流的设施。

### 4、生活污水达标排放

本项目厂内设有食堂、浴室，不设宿舍，生活污水水质简单、浓度低，处理难度较小。厂内通过建设隔油池、化粪池，食堂餐饮废水经隔油池处理后与经化粪池处理的其他生活污水一并接入市政管网进污水处理厂集中处理，生活污水可达到污水处理厂接管标准。

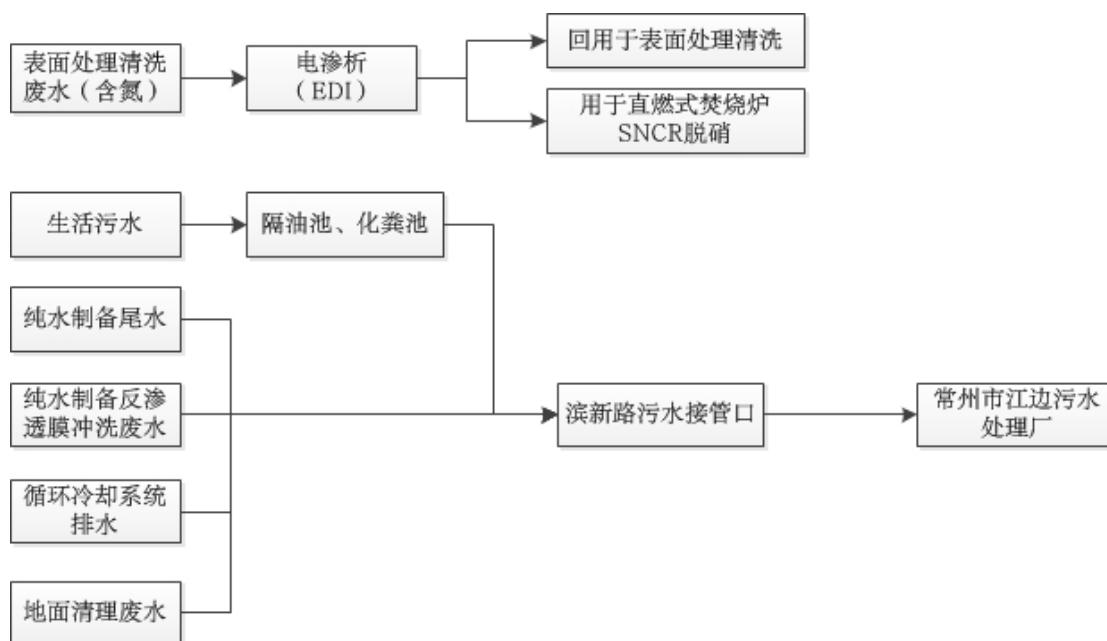


图 6.2 - 4 全厂污水处理流程图

全厂污水产生、处理、排放情况见下表：

表 6.2 - 7 废水污染物产生、处置、排放情况表

废水来源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	污染物排放		排放 标准 mg/L	排放方 式 与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a		
一般工业 废水（含 氮磷）	64800	pH	8.4	/	电渗析 EDR	0	pH	0	0	/	回用,不 外排
		COD	5	0.324			COD	0	0	/	
		SS	7	0.454			SS	0	0	/	
		氨氮	183	11.858			氨氮	0	0	/	
		总氮	197	12.766			总氮	0	0	/	
一般工业 废水（不 含氮磷）	292765	pH	6~9（无量 纲）	-	/	292765	pH	6~9（无 量纲）	-	6~9	达标接 管进污 水处理 厂处理
		COD	396.52	116.087			COD	396.52	116.087	500	
		SS	298.55	87.405			SS	298.55	87.405	400	
生活 污水	10610	COD	500	5.305	化粪池、 隔油池	10610	COD	500	5.305	500	达标接 管进污 水处理 厂处理
		SS	400	4.244			SS	400	4.244	400	
		氨氮	45	0.477			氨氮	45	0.477	45	
		总氮	70	0.743			总氮	70	0.743	70	
		总磷	8	0.085			总磷	8	0.085	8	
		动植物油	200	2.122			动植物油	100	1.061	100	

本项目废水污染物排放信息表如下：

表 6.2 - 8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	pH	6~9	1011.25	303375
2		COD	400.1	0.405	121.392
3		SS	302.1	0.306	91.649
4		氨氮	1.6	0.002	0.477
5		总氮	2.4	0.002	0.743
6		总磷	0.3	0.000	0.085
7		动植物油	3.5	0.004	1.061

### 6.2.2 区域污水接管可行性分析

本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，本项目在常州市江边污水处理厂污水接收范围之内，接管口位于厂区西侧滨新路上。

#### 1、污水处理厂简介

常州市江边污水处理厂位于常州市新北区黄海路以北，长江路以东，**338**省道以南，华山路以西，是常州市实施污水排江工程的核心工程，收集服务范围北至长江，东与江阴、戚墅堰交界，南至新运河，包含中心组、高新组团、城西组团、新龙组团、新港组团、空港组团以及城东组团的**7**个组团以及奔牛、戚墅堰污水处理厂超标污水。江边污水处理厂一至四期总服务面积约为**500**平方公里，常住服务人口约为**130**万，已

批复处理能力为 **50 万 m<sup>3</sup>/d**，分四期建设，尾水通过排江管道排入长江，排放位置在录安洲尾水边线下游 **100m**、离岸约 **600 米**。

一期工程项目采用 **MUCT** 工艺，建设规模 **10 万 m<sup>3</sup>/d**，于 **2003 年** 获得江苏省环保厅批复（苏环管【**2003**】**173** 号），**2005 年 10 月** 建成，并于 **2007 年 12 月** 通过竣工环保验收（常环验【**2007**】**117** 号）；二期工程项目采用“改良型 **A<sup>2</sup>/O** 工艺。”建设规模 **10 万 m<sup>3</sup>/d**，并在扩建同时完成 **20 万 m<sup>3</sup>/d** 工程提标改造，项目于 **2006 年** 获得江苏省环保厅批复（苏环管【**2006**】**224** 号），已于 **2009 年** 年底竣工通水，并于 **2013 年 1 月** 通过竣工环保验收（苏环验【**2013**】**8** 号）。三期采用“改良型 **A<sup>2</sup>/O** 活性污泥工艺+微絮凝过滤”工艺对污水进行深度处理，新增处理能力 **10 万 m<sup>3</sup>/d**，三期工程也于 **2010 年 11 月 23 日** 取得江苏省环保厅批复（苏环管【**2010**】**261** 号），并于 **2017 年 4 月** 通过竣工环保验收（常环验【**2017**】**5** 号）。四期工程于 **2017 年 10 月 19 日** 取得常州市环境保护局批复（常环审【**2017**】**21** 号），设计处理规模 **20 万 m<sup>3</sup>/d**，四期工程采用“**A<sup>2</sup>/O** 生物处理+沉淀+高效沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，四期工程中 **8 万 m<sup>3</sup>/d** 通过原有排放口排放至长江、**8 万 m<sup>3</sup>/d** 会用到已建新龙生态林、**4 万 m<sup>3</sup>/d** 回用至常州市精细化工园区。目前正在建设中。

## 2、接管可行性

### (1)接管时间可行性

本项目位于江苏常州滨江经济开发区，园区基础设施完善，园区内各道路市政污水管网均已铺设完毕，现有厂区项目已经接管多年，运行稳定，本项目废水通过厂区西侧污水接管口接入滨新路市政污水管网进常州市江边污水处理厂，污水接管空间和时间上可行。

### (2)服务范围

常州市江边污水处理厂位于常州市新北区黄海路以北，长江路以东，**338** 省道以南，华山路以西，是常州市实施污水排江工程的核心工程，收集服务范围北至长江，东与江阴、戚墅堰交界，南至新运河，包含中心组、高新组团、城西组团、新龙组团、新港组团、空港组团以及城东组团

的部分，共 7 个组团以及奔牛、戚墅堰污水处理厂超标污水。本项目位于江苏常州滨江经济开发区内，属于常州市江边污水处理厂的服务范围。

### (3)接管水量、水质可行性

水量方面：常州市江边污水处理厂三期总的污水处理能力是 30 万  $m^3/d$ ，四期新增处理处理能力 20 万  $m^3/d$ ，目前正在建设中，根据常州市江边污水处理厂提供的统计资料，目前，常州市江边污水处理厂三期总的实际接管水量约 26.9 万  $m^3/d$ ，尚余 3.1 万  $m^3/d$ ，本项目新增接管废水总量约 303375 $m^3/a$ （约 0.1 万  $m^3/d$ ），常州市江边污水处理厂尚有余量接纳本项目废水。

水质方面：本项目建成后排放的废水由生活污水、制纯水尾水、循环冷却系统排水、制纯水反渗透膜日常清洗废水、地面清理废水，排放的综合废水共 303375 $m^3/a$ （约 1011 $m^3/d$ ），通过污水接管口排放，项目排放的废水水质与污水处理厂接管标准对比见下表。

**表 6.2-9 排水水质与污水处理厂接管标准对比表 单位：mg/L**

污染物指标	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
本项目接管综合 废水排放	400.1	302.1	1.6	2.4	0.3	3.5
污水接管标准	500	400	45	70	8	100

结合前述工程分析，本项目一般工业废水均为常规污染因子，不含有毒有害、重金属、难降解等污染物，故本项目排放的污水可达常州市江边污水处理厂接管要求。

根据以上分析，本项目所在区域位于常州市江边污水处理厂污水收集范围之内，且无论从接管水质、时间、污水管网建设还是接管容量方面分析，本项目废水进常州市江边污水处理厂集中处理可行。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 6.2 - 10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	表面处理清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮	不外排	连续排放，流量稳定	TW001	表面处理清洗废水处理回用装置	电渗析	/	/	/
2	纯水制备浓缩水	pH、COD、SS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	/	/	DW001	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (需项目建成后判断)	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	纯水制备系统RO膜冲洗废水	pH、COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排	/	/	/			
4	循环冷却系统排水	pH、COD、SS	进入城市污水处理厂	放期间流量不稳定且无	/	/	/			
5	地面清理用水	pH、COD、SS	进入城市污水处理厂	规律，但不属于冲击性排	/	/	/			
6	生活污水	pH、COD、SS	进入城市污水处理厂	放	/	/	/			

表 6.2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	119°56'1.95"	31°56'51.08"	14.7588	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	常州市江边污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									SS	10
									氨氮	4(6) <sup>①</sup>
									总氮	12(15) <sup>①</sup>
									总磷	0.5
动植物油	1									

注：1)括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标。



### 6.3 固体废物处置措施

本项目具体固废产生、利用处置、情况见下表：

表 6.3 - 1 固体废物利用处置方式评价表

编号	危险废物名称	危险废物类型及代码	估算产生量 吨/年	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
S1、S2	废丝	/	90	整经、预氧化、碳化	固	聚丙烯腈纤维丝	/	1周	/	A*
S3	废焦油	HW11 900-013-11	1500	碳化	固	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	丙烯腈二聚体和三聚体系列物质	1月	T, I	B*
S4	上浆剂废包装袋	HW49 900-041-49	10.8	上浆	固、液	上浆剂（水性环氧树脂）	上浆剂（水性环氧树脂）	1周	T	B
S5、S8、S22	废包装袋	/	10.016	碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料使用	固	残留碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料	/	1周	/	A
S6	不合格品	/	289.8	编织检验、检测	固	纤维制品	/	1周	/	A
S7	废包装桶	HW49 900-041-49	135~221*	环氧树脂、固化剂、内脱模剂使用	固、液	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	残留环氧树脂、固化剂、内脱模剂	1周	T, I	A
S9	废酒精	HW06 900-402-06	26	酒精清洗	液	酒精、废环氧树脂	酒精、废环氧树脂	1周	T、I	B
S10	废树脂膜	HW13 900-016-13	3	酒精清洗	固、液	酒精、废环氧树脂	酒精、废环氧树脂	1周	T、I	B
S11	拉挤边角料	/	1100	定长切断、倒角切断	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S12	不合格件	/	410.326	拉挤检验	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S13	废脱模布	/	8	脱膜	固	脱模布	/	1月	/	A
S14	除尘捕集物	/	34.368	定长切断、倒角切割 废气收集、处理	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S15	已固化的环氧树脂	/	70	配料及拉挤生产	固	固化的环氧树脂	/	1周	/	A
S16	废活性炭	/	6吨/2年	纯水制备	固、液	活性炭及吸附物	/	2年	/	A
S17	废反渗透膜	/	投产后3~5年 开始更换, 0.35吨/年	纯水制备	固、液	反渗透膜	/	1年	/	A
S18	除尘捕集物	/	3.399	碳化废气布袋除尘处理	固	含硅粉尘	/	1月	/	A
S19	废催化剂	HW50 772-007-50	2吨/3年	碳化废气脱硝	固	SCR催化剂	废催化剂	3年	T	B
S20	废活性炭	HW49 900-041-49	5	编织加热有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	1月	T、I	B

S21	废活性炭	HW49 900-041-49	25.826	拉挤有机废气处理	固	活性炭及吸附物	活性炭吸附物	1月	T、I	B
S23	废矿物油	HW08 900-214-08	1.572	设备维护	液	残留矿物油	矿物油	1月	T、I	B
S24	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49 900-041-49	3.478	日常生产、设备维护	固	残留矿物油	矿物油	1周	T、I	豁免与生活垃圾一并收集、暂存委托环卫部门定期清运
S25	含油废水	HW09 900-005-09	1.0	空压机保养	液	水、矿物油	矿物油	1年	T	B
S26	生活垃圾	/	80	日常生产	固、液	生活垃圾	/	1天	/	环卫部门定期清运

根据《国家危险废物名录》(2016版)中“附录”中“危险废物豁免管理清单”，危险类别/代码“900-041-49”，危险废物“废弃的含油抹布、劳保用品”，豁免环节“全部环节”，豁免条件“混入生活垃圾”，豁免内容“全过程不按危险废物管理”。本项目产生的废弃的含油抹布及劳保用品不单独收集，与生活垃圾混合收集，故全过程不按危险废物管理，产生后由环卫部门定期清运。

注\*：A：代表单独收集、合理包装、暂存在规范化一般固废堆场内，定期综合利用或合理处置；

B：代表单独收集、密封包装，分类、分区暂存在规范化危废堆场内，定期委托有资质单位处置

135~221：环氧树脂、固化剂、内脱模剂部分采用吨桶包装，部分采用200L铁桶包装，比率无法确定，故产生量介于135吨/年至221吨/年之间。

### 6.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目计划在东南角仓库内设置危废堆场，在厂区西北角 1#机修车间内设置一般固废堆场，做到固废分类存放。生产过程产生的危废及时分类收集、汇总，合理包装后在厂内暂存。

本项目危险废物临时贮存暂存场地须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设计和建设：

(1)贮存设施按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）规定设置警示标志；

(2)危废贮存设施具备防风、防雨、防晒、防渗漏、防流散等防范措施；

(3)贮存设施应配备消防设施、通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(4)贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

(5)本项目危废堆场内存放的危险废物，应采用容器单独密封包装后，分类、分区暂存。危废与塑料包装容器的材质和衬里性质应相容。实际暂存过程中应使用强度足够的容器，并确保包装物完善无损，并应粘贴危废标签。

(6)一般工业固体废物堆场应做到防雨、防扬散、防流失措施，并分区堆放、及时利用、处理。

本项目计划在厂区东南角仓库内隔出约 225 平方米区域专门用作危险废物的暂存，堆场内危废的储存方式、贮存能力、贮存周期情况如下：

表 6.3 - 2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	厂内集中危废堆场	废焦油	HW11	900-013-11	厂内东南角	225 平方米	密封袋装/堆放	25 吨	5 天
2		上浆剂废包装袋	HW49	900-041-49			密封袋装/堆放	3 吨	3 个月
3		废包装桶	HW49	900-041-49			密封/堆放	3.7 吨	5 天
4		废酒精	HW06	900-402-06			密封桶装/堆放	3.5 吨	1.5 个月
5		废树脂膜	HW13	900-016-13			密封袋装/堆放	1 吨	3 个月
6		废催化剂	HW50	772-007-50			密封袋装/堆放	2 吨	3 个月
7		废活性炭	HW49	900-041-49			密封袋装/堆放	7 吨	3 个月
8		废矿物油	HW08	900-214-08			密封桶装/堆放	0.5 吨	3 个月
9		含油废水	HW09	900-005-09			密封桶装/堆放	1.0 吨	3 个月

厂内废焦油一般 5 天清理一次，一次产生量约 25 吨，需堆场面积约 125 平方米；上浆剂废包装袋一般 3 个月转移一次，一次转移量约 3 吨，需堆场面积约 5 平方米；废包装桶一般 5 天转移一次，一次转移量约 3.7 吨，需堆场面积约 30 平方米；废酒精一般 1.5 个月转移一次，一次转移量约 3.5 吨，需堆场面积约 20 平方米；废树脂膜一般 3 个月转移一次，一次转移量约 1 吨，需堆场面积约 2 平方米；废催化剂一般 2 年产生一次，一次产生量约 2 吨，需堆场面积约 5 平方米；废活性炭一般 3 个月转移一次，一次转移量约 7 吨，需堆场面积约 10 平方米；废矿物油一般 3 个月转移产生一次，一次转移量约 0.5 吨，需堆场面积约 5 平方米；含油废水一般 1 年产生、转移一次，一次转移量约 1.0 吨，需堆场面积约 5 平方米；故上述危废需要储存量面积约 207 平方米，考虑到通道，故设置 225 平方米的危废堆场较合理。

通过以上的分析，本项目固体废物的临时贮存区域面积可行，可满足危废厂内暂存的需要。

### 6.3.2 运输过程污染防治措施

(1)危险废物必须及时运送至有资质的单位处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求；从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，并按照其许可证的经营范围组织实施；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2)应当严格驾驶员和押运员等从业人员的专业素质考核，加强其自身的安全意识，尽量避免出现危险状况，而一旦发生危险时应该能够及时辨识，并采取有效措施，第一时间处理现场；车辆应配备应急泄漏收集、消防、个人防护用品等物资。

(3)加强对车辆及箱体质量的检查监管，使其行业规范化，选择路面状况良好、交通标志齐全、非人口密集的快捷路径，以保证运输安全。危废运输车辆运输路线应避开人口密集区域。经过水体时应减速小心驾驶。

(4)严格审查企业的运营资质，加大监管力度和频度，尤其是跨区域运输过程的监控；严格制定相关法规条例，并逐步加以完善与落实，同时加大对危规违法行为的处罚力度。

(5)危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告。

②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(6)在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

### 6.3.3 固体废物分类收集、包装、暂存要求

①本项目产生的不同性质、不同种类的危险废物应分类收集、贮存；

②具有挥发性的危险废物应储存在容器内；残留挥发性的危险废物的容器应盖好密封盖；

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物放在同一容器内混装；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶带等盛装；

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

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）所示的标签。

⑥应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；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）。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

⑦危险废物堆场需有防雨淋、防扬散、防晒、防流失、防泄漏、地面及墙角防腐、防渗、防盗、防火等措施。产生危险废物的场所也应满足地面防腐、防渗、防雨淋、防风、防扬散、防流失的要求。

⑧一般工业固体废物堆场应设置在单独的房间内，满足防风、防雨、防扬散要求。

#### 6.3.4 其他要求

(1)一般固废堆场也应完善防雨、防扬散、防流失设施，厂内应加强一般工业固体废物的收集、综合利用频率，加强厂内管理。

(2)上浆剂内存袋破损造成上浆剂包装桶被污染时，包装桶应作为危废管理、处置。建设单位在生产中也应加强管理，减少、避免跑冒滴漏、包装桶、内存袋意外破损等现象的产生。

(3)建设方在项目投产前应与相关委托处置单位、综合利用单位签订相关协议，落实委托处置、综合利用相关问题，确保本项目固体废物可合理收集、暂存、运输、处理或综合利用，不进入外环境造成二次污染。

(4)危险废物均应委托有相应处理资质的专业处置单位处理；建设单位应与有资质的专业处置单位签订《委托处置合同/意向》，在签订《委托处置合同/意向》前应先了解处置单位的《危险废物经营许可证》中的有效期

和核准经营范围及《企业法人营业执照》中的许可经营项目与危险废物的相符性。并了解处置单位的处置工艺和生产余量，确保处置工艺及能力相匹配。

### 6.3.5 管理要求

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记，完善年度管理计划、月度申报。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设方常州市宏发纵横科技有限公司为本项目固体废物污染防治的责任主体，企业应建立危废管理责任制、危废突发环境事件风险管理制度及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③编制危废突发环境事件应急预案并定期更行；按照危废突发环境事件应急预案配备应急物资，进行应急培训及演练。

④按照环保要求完善危废“12本台账”及危废堆场进入库台账，危废台账应保存5年以上。

⑤项目搬迁、关闭时，应按照本报告要求做好固体废物的利用、处置；厂内不得遗留固体废物。

⑥加强固体废物收集、贮存、运输、利用、处置全环节管理，加强固体废物收集、暂存容器、设施的维护和更新；加强固体废物堆场的巡视。

### 6.3.6 危险废物处置可行性分析

本项目产生的危废种类为：废焦油（HW11）、上浆剂废包装袋（HW49）、废包装桶（HW49）、废酒精（HW06）、废树脂膜（HW13）、废催化剂（HW50）、废活性炭（HW49）、废矿物油（HW08）、含油废水（HW09）。

#### 6.3.6.1 危废处置技术可行性

常州市境内部分可处置本项目危废的处置单位情况如下：



表 6.3-3 常州市境内部分可处置本项目危废的单位情况表

序号	危险废物名称及类别	处置单位	危废经营许可证	危废处置品种	许可数量(吨/年)
1	废焦油 HW11	溧阳中材环保有限公司	JS04810OI546-4	焚烧医药废物(HW02)、农药废物(HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油水、烃水混合物或废乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料、涂料废物(HW12)、有机树脂类废物(HW13)、表面处理废物(HW17)、含铜废物(HW22)、含锌废物(HW23)、含铅废物(HW31)、无机氟化物废物(HW32)、有机磷化物废物(HW37)、含酚废物(HW39)、含有机卤化物废物(HW45)、含钡废物(HW47)、其他废物(HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	合计 27000 吨/年
		常州润克环保科技有限公司	JS04820OI550-1	回转窑焚烧处置医药废物 HW02、废药物药品 HW03、农药废物 HW04、木材防腐剂废物 HW05、废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06、废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精(蒸)馏残渣 HW11、染料及涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、新化学物质废物 HW14、感光材料废物 HW16、有机氰化物废物 HW38、含酚废物 HW39、含醚废物 HW40、含有机卤化物废物 HW45、其他废物 HW49	合计 10000 吨/年
		常州市和润环保科技有限公司	JS04820OI578	焚烧处置医药废物(HW02)、废药物、药品(HW03)、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、热处理含氰废物(HW07)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料、涂料废物(HW12)、有机树脂类废物(HW13)、新化学物质废物(HW14)、感光材料废物(HW16, 仅限 266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16)、表面处理废物(HW17)、含金属羰基化合物废物(HW19)、废酸(HW34, 仅限 251-014-34)、废碱(HW35, 仅限 251-015-35、261-059-35、900-399-35)、有机磷化合物废物(HW37)、有机氰化物废物(HW38)、含酚废物(HW39)、含醚废物(HW40)、含有机卤化物废物(HW45)、其他废物(HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	共计 25000 吨/年

1	废焦油 HW11	常州大维环境 科技有限公司	JSCZ0412OOI043-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17, 仅限 336-064-17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、无机氰化物废物 (HW33)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45) 和其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49)	合计 9000 吨 /年
		常州亚邦化学 有限公司	JSCZ0411OOD038-2	处置、利用苯酐装置产生的顺酸水 (HW34, 900-349-34) 27716.9 吨/年; 回转窑焚烧处置污泥 (HW06)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、有机树脂类废物 (HW13)、其他废物 (HW49, 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49) 600 吨/年, 废液炉焚烧处置有机废液 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11) 9000 吨/年, 合计焚烧处置危废 9600 吨/年	37316.9
		光大升达固废 处置 (常州) 有 限公司	JS0411OOI556-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50)	共计 30000 吨/年
2	上浆剂废包 装袋 (HW49)	常州市和润环 保科技有限公 司	JS0482OOI578	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物、药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16, 仅限 266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34, 仅限 251-014-34)、废碱 (HW35, 仅限 251-015-35、261-059-35、900-399-35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	共计 25000 吨/年

		常州大维环境科技有限公司	JSCZ0412OOI043-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17, 仅限 336-064-17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、无机氰化物废物 (HW33)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45) 和其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49)	合计 9000 吨/年
		光大升达固废处置 (常州) 有限公司	JS0411OOI556-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50)	共计 30000 吨/年
3	废包装桶 (HW49)	溧阳市大洋危险废弃包装桶回收处理有限公司	JSCZ0481OOD034-4	清洗处置含[废有机溶剂 (HW06)、废矿物油 (HW08)、废乳化液 (HW09)、有机树脂类废物 (HW13)] 的 200L 铁桶 (HW49) 14 万只/年, 含有机树脂类废物 (HW13) 的 1000L 塑料桶 (HW49) 5 万只/年	合计 19 万只/年
		常州普达环保清洗有限公司	JSCZ0413OOD027-2	清洗处置含[废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、含醚废物 (HW40)] 废包装桶 (HW49)	59 万只/年 (其中 200L 包装桶 46 万只/年、1000L 包装桶 (IBC 吨桶) 13 万只/年)

	常州鸿文容器再生利用有限公司	JSCZ0412OOD019-2	清洗处置含有机树脂类废物的包装桶 (HW49) 12.5 万只/年 (其中 200L 铁桶 7.5 万只/年、1000L 塑料吨桶 5 万只/年), 含废有机溶剂的包装桶 (HW49) 6.1 万只/年 (其中 200L 铁桶 2.5 万只/年、1000L 塑料吨桶 3.6 万只/年), 含废矿物油的包装桶 (HW49) 0.8 万只/年 (200L 铁桶),	合计 19.4 万只/年	
	江苏凯迪再生科技有限公司	JSCZ0412OOD051-2	处置、利用含[废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、废碱 (HW35)] 废塑料包装桶(HW49, 900-041-49)650 吨/年、废金属包装桶(HW49, 900-041-49)	2600 吨/年	
	常州赛科废物处理有限公司	JSCZ0411OOD003-2	清洗处置 200L 铁桶 45 万只[其中含不饱和和树脂类废物 (HW13) 的包装桶 (HW49) 30 万只/年、含醇酸树脂类废物 (HW13) 的包装桶 (HW49) 5 万只/年、含染料、涂料废物 (HW12) 的包装桶 (HW49) 5 万只/年、含废矿物油 (HW08) 的包装桶 (HW49) 0.5 万只、含废乳化液 (HW09) 的包装桶 (HW49) 0.5 万只、含废有机溶剂 (HW06) 的包装桶 (HW49) 4 万只], 含不饱和和树脂类废物 (HW13) 的包装桶 (HW49) (1000L 塑料桶) 5 万只/年	合计 50 万只/年	
	常州市天耀桶业有限公司	JSCZ0404OOD021-2	清洗处置 200L 包装桶 35 万只/年[其中含有机树脂类废物 (HW13) 包装桶 (HW49) 20 万只/年、含废有机溶剂类 (HW06) 包装桶 (HW49) 15 万只/年], 1000L 塑料桶 3.5 万只/年[其中含有机树脂类废物 (HW13) 包装桶 (HW49) 2.5 万只/年、含废有机溶剂类 (HW06) 包装桶 (HW49) 1 万只/年]	合计 38.5 万只/年	
4	废酒精 (HW06)	溧阳中材环保有限公司	JS0481OOI546-4	焚烧医药废物 (HW02)、农药废物 (HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油水、烃水混合物或废乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、表面处理废物 (HW17)、含铜废物 (HW22)、含锌废物 (HW23)、含铅废物 (HW31)、无机氟化物废物 (HW32)、有机磷化物废物 (HW37)、含酚废物 (HW39)、含有机卤化物废物 (HW45)、含钡废物 (HW47)、其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	合计 27000 吨/年
		常州润克环保科技有限公司	JS0482OOI550-1	回转窑焚烧处置医药废物 HW02、废药物药品 HW03、农药废物 HW04、木材防腐剂废物 HW05、废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06、废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精 (蒸) 馏残渣 HW11、染料及涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、新化学物质废物 HW14、感光材料废物 HW16、有机氰化物废物 HW38、含酚废物 HW39、含醚废物 HW40、含有机卤化物废物 HW45、其他废物 HW49	合计 10000 吨/年

		常州市和润环保科技有限公司	JS04820OI578	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物、药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16, 仅限 266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34, 仅限 251-014-34)、废碱 (HW35, 仅限 251-015-35、261-059-35、900-399-35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	共计 25000 吨/年
4	废酒精 (HW06)	常州大维环保科技有限公司	JSCZ04120OI043-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17, 仅限 336-064-17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、无机氰化物废物 (HW33)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45) 和其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49)	合计 9000 吨/年
		光大升达固废处置 (常州) 有限公司	JS04110OI556-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50)	共计 30000 吨/年

5	废树脂膜 (HW13)	溧阳中材环保 有限公司	JS0481OOI546-4	焚烧医药废物 (HW02)、农药废物 (HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油水、烃水混合物或废乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、表面处理废物 (HW17)、含铜废物 (HW22)、含锌废物 (HW23)、含铅废物 (HW31)、无机氟化物废物 (HW32)、有机磷化物废物 (HW37)、含酚废物 (HW39)、含有机卤化物废物 (HW45)、含钡废物 (HW47)、其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	合计 27000 吨/年
		常州润克环保 科技有限公司	JS0482OOI550-1	回转窑焚烧处置医药废物 HW02、废药物药品 HW03、农药废物 HW04、木材防腐剂废物 HW05、废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06、废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精 (蒸) 馏残渣 HW11、染料及涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、新化学物质废物 HW14、感光材料废物 HW16、有机氰化物废物 HW38、含酚废物 HW39、含醚废物 HW40、含有机卤化物废物 HW45、其他废物 HW49	合计 10000 吨/年
5	废树脂膜 (HW13)	常州市和润环 保科技有限公 司	JS0482OOI578	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物、药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16, 仅限 266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、749-001-16、900-019-16)、表面处理废物 (HW17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、废酸 (HW34, 仅限 251-014-34)、废碱 (HW35, 仅限 251-015-35、261-059-35、900-399-35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)	共计 25000 吨/年
		常州大维环境 科技有限公司	JSCZ0412OOI043-2	焚烧处置医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17, 仅限 336-064-17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、无机氰化物废物 (HW33)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45) 和其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49)	合计 9000 吨 /年

		光大升达固废处置(常州)有限公司	JSO411OOI556-2	焚烧处置医药废物(HW02)、废药物药品(HW03)、农药废物(HW04)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、热处理含氰废物(HW07)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料、涂料废物(HW12)、有机树脂类废物(HW13)、新化学物质废物(HW14)、感光材料废物(HW16)、表面处理废物(HW17)、含金属羰基化合物废物(HW19)、废酸(HW34)、废碱(HW35)、有机磷化合物废物(HW37)、有机氰化物废物(HW38)、含酚废物(HW39)、含醚废物(HW40)、含有机卤化物废物(HW45)、其他废物(HW49, 仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂(HW50, 仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50)	共计 30000 吨/年
5	废树脂膜(HW13)	常州翔宇资源再生科技有限公司	JSCZ0412OOD036-2	处置、利用有机树脂类废物(HW13, 900-014-13、900-451-13)	15000 吨/年
6	废催化剂(HW50)	江苏肯创催化剂再生技术有限公司	JSCZ0413OOD005-2	"利用、处置废烟气脱硝催化剂(钒钛系)(HW50,772-007-50)	12500 吨(25000 立方米)/年
7	废活性炭(HW49)	常州富创再生资源有限公司	JSCZ0413OOD045-2	利用废活性炭(HW05, 266-001-05)、(HW06, 900-406-06)、(HW12, 264-012-12)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49)	5000 吨/年
		常州鑫邦再生资源利用有限公司	JSCZ0411OOD030-2	利用颗粒状废活性炭[(HW05,266-001-05)、(HW06, 900-406-06)、(HW12, 264-012-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12)、(HW13, 265-103-13)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49)]、	5625 吨/年
				粉状废活性炭[(HW06,900-406-06)、(HW13,265-103-13)]	500 吨/年
		常州碧之源再生资源利用有限公司	JSCZ0411OOD056-1	利用颗粒状废活性炭(HW05, 266-001-05)、(HW06, 900-405-06、900-406-06)、(HW12, 264-012-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12)、(HW13, 265-103-13)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49)	6000 吨/年,
				粉状废活性炭(HW05, 266-001-05)、(HW06, 900-405-06、900-406-06)、(HW12, 264-012-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12)、(HW13, 265-103-13)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49、)	6000 吨/年,
常州市龙顺环保服务有限公司	JSCZ0404OOD012-5	利用粉状废活性炭[(HW05, 266-001-05)、(HW06, 900-406-06)、(HW12, 264-012-12)、(HW13, 265-103-13)、(HW37, 261-062-37)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49)]	5000 吨/年		

				颗粒状废活性炭〔(HW05, 266-001-05)、(HW06, 900-406-06)、(HW12, 264-012-12)、(HW13, 265-103-13)、(HW37, 261-062-37)、(HW39, 261-071-39)、(HW49, 900-039-49、900-041-49)〕	9000 吨/年
8	废矿物油 (HW08)	常州市风华环保有限公司	JSCZ0404OOD020-3	处置、利用废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	10000 吨/年
		江苏永葆环保科技有限公司	JSCZ0412OOD006-4	预处理废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	5000 吨/年
		常州菲纳斯能源科技有限公司	JSCZ0413OOD026-4	处置、利用废润滑油 (HW08, 900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-214-08、900-217-08、900-249-08)	60000 吨/年
		常州市长润石油有限公司	JSCZ0412OOD035-3	处置、利用废矿物油 (HW08, 251-001-08、251-004-08、251-005-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-211-08、900-212-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-222-08、900-249-08)	50000 吨/年
		常州市嘉润水处理有限公司	JSCZ0412OOD031-3	预处理废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	3300 吨/年
		常州市锦云工业废弃物处理有限公司	JSCZ0411OOD009-4	处置、利用废矿物油(HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	5000 吨/年
9	含油废水 (HW09)	常州市风华环保有限公司	JSCZ0404OOD020-3	处置、利用废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	10000 吨/年
		江苏永葆环保科技有限公司	JSCZ0412OOD006-4	预处理废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	5000 吨/年
		常州市嘉润水处理有限公司	JSCZ0412OOD031-3	预处理废矿物油 (HW08, 251-001-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	3300 吨/年



	常州市锦云工业废弃物处理有限公司	JSCZ0411OOD009-4	处置、利用废矿物油(HW08, 251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08)	5000 吨/年
--	------------------	------------------	---	----------

由上表，常州市部分危废处置的处理范围及处置能力分析可知，本项目产生的危废在常州市内就可得到处置，故危废处置从技术角度分析可行。

### 6.3.6.2 危废处置经济可行性

本项目危废处置费用估算如下：

表 6.3 - 4 危废处置费用估算表

序号	名称	危废类别	年处置量 (吨/年)	估计处置单价 (元)	年处理费用 (万元)
1	废焦油	HW11 900-013-11	1500	5000	750
2	上浆剂废包装袋	HW49 900-041-49	10.8	6000	6.6
3	废包装桶	HW49 900-041-49	221	6000	132
4	废酒精	HW06 900-402-06	26	5000	13
5	废树脂膜	HW13 900-016-13	3	5000	1.5
6	废催化剂	HW50 772-007-50	2	6000	1.2
7	废活性炭	HW49 900-041-49	26.388	5000	13.194
8	废矿物油	HW08 900-214-08	1.572	3000	0.6
9	含油废水	HW09 900-005-09	1.0	4000	0.4
10	合计				918.494

由上表可知，本项目危废处置费用预计约 920 万元/年，本项目投产后年产值约 333900 万元，年净利润约 88287 万元，危废处置、管理年运行成本约占净利润的 1%，固本项目固废处置经济可行。

### 6.3.7 危废“三同时”管理要求

本项目按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环保部公告 2013 年第 36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）完善规范化危险废物堆场、一般固体废物堆场，并完善相关防护措施、环保标志牌、台账等措施；正式投产前完善委托处置合同。

表 6.3 - 5 本项目危废“三同时”一览表

类别	产生工序及装置	污染物名称	治理措施	处理效果	固定资产投资 (万元)	完成 时间
危废	碳化	废焦油 <b>HW11 900-013-11</b>	委托有资质单位 处置	零排放	30	与主体工程同时建 设同时投 产使用
	上浆	上浆剂废包装袋 <b>HW49 900-041-49</b>				
	环氧树脂、固化剂、 内脱模剂使用	废包装桶 <b>HW49 900-041-49</b>				
	酒精清洗	废酒精 <b>HW06 900-402-06</b>				
	酒精清洗	废树脂膜 <b>HW13 900-016-13</b>				
	碳化废气脱硝	废催化剂 <b>HW50 772-007-50</b>				
	编织加热有机废气 处理	废活性炭 <b>HW49 900-041-49</b>				
	拉挤有机废气处理	废活性炭 <b>HW49 900-041-49</b>				
	设备维护	废矿物油 <b>HW08 900-214-08</b>				
	空压机保养	含油废水 <b>HW09 900-005-09</b>				
	日常生产、设备维护	废弃的含油抹布及劳保用 品 <b>HW49 900-041-49</b>	与生活垃圾一并 收集、豁免与生活 垃圾一并由环卫 部门清理	零排放		

综上所述，在落实上述固体废物污染防治措施，固废分类处理存放，妥善暂存，专车运输，合理处置，全厂固废实现“零”排放，对环境不会产生二次污染；固废环境保护措施可行。

#### 6.4 噪声防治措施

根据建设方提供的噪声源设备型号、规格，本项目主要的噪声源为开放式冷却塔、闭式冷却塔、碳纤维生产废气处理风机、拉挤废气处理风机、空压机的工作噪声。在设备选择上优先考虑选择低噪声设备，重点在动力设备上进行了降噪隔声处理。主要噪声防治措施如下：

(1)首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染。

(2)合理安排车间内平面布置，高噪声设备应布置在车间内远离厂界的位置，减少了重点噪声源对厂界的影响。

(3)项目各类生产设备均布置在生产车间内，可通过对各类机组安装减振座、加设减振垫等方式来进行减振处理，同时通过车间隔声可有效的减轻设备噪声影响。

(4)保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(5)各专业的设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

(6)总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开。

(7)加强设备的维护和运营管理，确保设备在低噪声状态下运行。

(8)加强空压机、风机的吸声、隔声处理，风机应采用软连接。

(9)合理安排设备的工作时间。

上述措施均为常规有效的隔声、消声、减振措施，可以确保项目各生产车间的噪声源有大幅度的削弱。根据 **HJ2.4-2009** “工业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测（预测结果见表 **6.4 - 1**），各边界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）**3** 类标准昼、夜间值要求，可达标排放，不改变厂区周围声环境现状。

## **6.5 土壤、地下水污染防治措施**

### **6.5.1 源头控制措施**

(1)从资源、能源的综合利用入手，通过企业管理、技术改造、“三废”资源化、减量化、再利用等，尽可能把污染物控制在生产过程中。采用无排或少排工艺，以达到最大限度压缩排污量。

(2)工艺管道、设备及固废储存处、液态化学品储存处应有防腐、防渗泄漏措施及应急处理设施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### 6.5.2 分区防治措施

本项目地下水污染源主要是危废堆场、仓库和碳纤维生产车间表面处理、上浆工序、拉挤车间配料间、酒精清洗间。

本项目车间、仓库地面应统一进行防渗处理，应使用高标号水泥，防止车间、仓库地坪出现裂缝，提高水泥地坪的防渗能力。

危废堆场、仓库和碳纤维生产车间表面处理、上浆工序、拉挤车间配料间、酒精清洗间、酒精暂区域地面、墙角应防腐防渗处理，并配套物料泄漏应急收容装置，并应加强管理，及时发现、回收和处理泄漏的物料；固废产生后应及时综合利用、处置，减少在车间内堆放的时间和数量。

本项目具体需重点进行防腐、防渗区域如下：

表 6.5-1 厂内地面需重点防腐、防渗处理区域汇总表

序号	车间名称	区域	防腐方法
1	碳纤维生产车间表面处理、上浆工序区域	重点区域	高强度水泥防渗基础层，表面环氧树脂防腐涂料涂刷；防渗层需 2mm 厚，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
2	拉挤车间配料间、酒精清洗间、酒精暂存区域	重点区域	
3	危险废物堆场	重点区域	
4	仓库	重点区域	

本项目地下水、土壤分区防渗图见图 6.5-1。

加强废气污染防治措施管理和维护，确保其正常运行，减少废气污染物排放量，减少气态污染物沉降造成土壤及地下水污染。

加强车间生产管理和自动化控制，减少跑冒滴漏及非正常工况事件的发生。项目碳纤维生产线表面处理、上浆工序应设有跑冒滴漏废液收集装置。

雨污水收集管网及其他可能有物料或废水泄漏的区域应做好管线及水池的防渗漏、防腐蚀处理，并应做闭水试验。

### 6.5.3 地下水污染监控

建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。

### 6.5.4 风险事故应急响应

严格管理，确保固废收集、暂存装置正常运行。

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下应采取的封闭、截

流等措施，防止设施故障造成废水、固废外溢污染土壤和地下水。

## 6.6 环境风险事故防范措施及应急要求

根据“环境风险评价等级”的结论：本项目危险物质临界量比值  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，厂内环境风险评价等级为：简单分析。故按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 的要求进行环境风险分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A，简单分析的环境风险防范措施及应急要求，需从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

### 6.6.1 风险源防范措施及应急要求

#### 1、总图及建筑安全防范措施

企业需根据消防、安全等部门的要求，根据现行的消防、安全设计、施工规范要求对车间、仓库等功能区的布置，如有不符合消防、安全规定的地方应立即整改、完善。

#### 2、工艺、设备、装置方面安全防范措施

(1)公司应加强对员工的工艺操作规程、安全操作规程等的培训，并取得相应的合格证书或上岗证。工厂工艺技术尽量应用自动化、密闭化及远程化控制手段，在仪表控制系统尽量使用联锁、声光、报警等事故应急系统。生产过程须按规程要求正确控制各种工艺参数和操作时间，并且应考虑在发生突然停电、停水情况等应急状态的措施。严格执行开停车规程和检修操作规程。

#### (2)报警通信、泄漏监测系统

为了适当处理事故，将受害面控制在最小范围内，迅速报警或通报，可以选择如下措施：

①火灾报警设备；

②车间、可燃物品储存间、生产车间火灾报警装置。

③碳纤维车间有毒有害物质泄漏报警装置。

(3)碳纤维生产过程中预氧化、碳化工段应采用严格的自动控制系统，对温度等参数进行监控，车间内应安装有毒有害泄漏、可燃气体泄漏报警装置及时发现有毒有害气体的泄漏事件并设置应急疏散通道、应急疏散指示牌、应急警报、防毒面具等应急物质，并加强突发环境风险时间的培训及演练。

#### (4)其他措施

①各机器、管道、易燃易爆品涉及的设备、处理设施均装有接地线，防止产生静电，并定期检测接地电阻；易燃易爆品区域附近应使用防爆电气设备。

②设置劳动保护用品和事故应急设施；

③在生产过程中，工厂需对操作人员、生产管理人员进行培训教育，制定必要的操作规程和管理制度，避免事故发生；

### 3、原料库、成品库管理及事故防范措施

为了防止本项目原料、成品库火灾事故的发生，拟采取以下措施加强管理：

(1)消除静电积累：在原料、成品库内安装良好导体跨线，终端设备有良好的接地，同时防止线路严重过负荷，合理选择导线截面，安装自动断路器，从而消除跨越气隙而发生火花的任何可能性。

(2)设置禁火区明显标志牌，远离火源。

(3)加强对库房生产管理人员及生产职工安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度，操作人员必须持有上岗证才能上岗。加强安全管理，建立安全管理制度，避免事故发生。

(4)按照消防、安全要求，设置消防设施，合理摆放位置，定期保养。

(5)易燃、易爆区域采用防爆电气、设备，并做好防静电接地。

(6)按照报警设施，如火灾报警、烟感报警。

### 4、危险化学品贮运安全措施

柴油、酒精等含有危险性的化学品运输应委托有危化品运输资质的单位使用危险品车辆按照指定的线路运输，并且还要有相应的押运人员，并

需具备相应的证件，押运人员应具有突发事件处理的相关知识。不能混装的化学品应分批运输，做好运输过程中防静电、防火工作，运输设备上配套防火设施。

危化品运输车辆经过水体、桥梁时应减速、慢行，确保安全，防止交通意外造成化学品外泄引起环境污染。运输过程中，应配套应急泄漏收集、吸附及消防装置。

在保存柴油、酒精等可燃物品应严禁烟火，且消防设施要齐全。

仓库应通风、阴凉、干燥，防止热胀冷缩，发生意外。

各类危化品物料进仓库应分类隔离贮存，并由专人负责；并做好危化品的防盗、防静电工作。

对柴油、酒精、上浆剂、环氧树脂及固化剂、内脱模剂暂存场所应做好地面墙裙的防渗防腐、防流散措施，并专人定期检查及时发现泄漏情况，并配套应急收集桶、防毒面具、应急通风、灭火器、黄砂、火灾报警灯措施等便于对泄漏及其火灾爆炸次生/伴生事故及时处置。

## **5、通风措施**

根据工艺专业要求，车间、库房应设置符合生产需要的通风设备；日常加强设备管理，保证通过风机的正常工作，防止有毒、有害、易燃易爆气体在局部空间累积造成突发环境事故。

### **6.6.2 环境影响途径防范措施及应急要求**

#### **6.6.2.1 泄漏事故影响途径防范措施**

泄漏事故发生后，应及时通过堵漏、转桶等方式减少泄漏量；并通过严禁烟火等措施防止引发进一步的火灾、爆炸事故。现场应配备灭火器、黄砂、个人防护措施等物资。

#### **6.6.2.2 火灾/爆炸次生伴生污染事故影响途径防范措施**

当发生火灾/爆炸事故后，如使用消防水，则会有次生伴生的事故废水产生，需切断出厂的途径，具体包括设置雨水排放口截流阀门、设置足够容积的应急事故池及切换阀门，并按要求进行操作。

##### **1、事故污染池设置要求**



事故废水的产生量，计算如下：

$$V = (V_1 + V_2 + V_3 - V_4)_{\max} + V_5 + V_6$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_3 - V_4)_{\max}$  是指收集系统范围内不同罐组或装置计算  $(V_1 + V_2 + V_3 - V_4)$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量；

$V_3$ —发生事故周边的储罐或装置的冷却水量；

$V_4$ —发生事故时，可以传输到其他储存设施的物料量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时，必须进入收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_6$ —发生事故时，可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_6 = F \cdot q_a / 1000n$$

$q_a$ —年平均降雨量，取 **1074mm**；

$n$ —年平均降雨日数，取 **126** 日；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $m^2$ ；

根据厂区现状核算如下：

$$V_1 = 1m^3 \text{（厂内发生事故，吨桶物料存放量）}$$

$V_2 = 0.095 \times 60 \times 60 \times 3 = 1026m^3$ （消防水 **95L/s** 其中室外消火栓 **50L/s**、喷淋 **45L/s**；厂内建筑火灾等级为丙类，消防时间按 **3** 小时计）

$$V_3 = 0m^3 \text{（周边储存装置 1 小时冷却水量，周围无其他需冷却的装置）}$$

$$V_4 = 1571.2m^3 \text{（厂区雨水管网容积）}$$

$$V_5 = 0m^3 \text{（生产废水量）}$$

$$V_6 = (1074 \times 215170) / (126 \times 1000) \approx 1834.1m^3 \text{（降雨量）}$$

$$V_{\text{总}} = 1 + 1026 + 0 - 1571.2 + 0 + 1834.1 \approx 1289.9m^3$$

计算结果表明，当厂内发生火灾时，使用消防水灭火，产生的事故废水约 **1290** 立方米。厂内需建设容积不小于 **1290** 立方米的应急事故池，并配套应急池事故池与雨水管网之间的管道连接及阀门切换装置，厂内雨水应设置规范化雨水排放口，可截流雨水直接进入园区雨水管道，防止事故废水污染外环境。

## 2、火灾/爆炸次生伴生污染事故污染管理措施

(1)一般情况下应关闭雨水排放口阀门、打开应急事故池阀门；当无事故时的雨天可打开雨水排放口阀门、关闭应急事故池阀门，使洁净雨水排出厂外；有事故发生时，一定要确保雨水排放口阀门是“关闭”状态、应急事故池阀门是“打开”状态；确保事故废水不出厂，不污染厂外环境。

(2)厂内地坪应硬化防止事故废水渗入地下污染土壤和地下水。

(3)应急事故池、事故废水可能涉及的管线应做好池内、管线的防腐、防渗工作，确保事故废水不下渗污染土壤和地下水。

(4)事故状态下收集的废水、废液应按照以下原则处置：

①能够回用的应尽量回用；

②对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；

③对不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；

④对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送委托有资质单位处置。

(5)厂内不能回用或达标排放的事故废水不得随意排放和倾泻，不得委托没有处理资质的单位或个人处置。

(6)雨水排放口、污水接管口应配备应急阀门；应急事故池应配备水泵、应急阀门和应急电源。

(7)厂内应配套防洪沙袋，如事故废水、废液量超过应急事故池的收集能力时，可用防洪沙袋将事故废水、废液控制在厂内，确保不进入外环境。

(8)应对厂内雨水收集管道进行闭水试验，确保雨水管道的通畅和不泄漏；雨水管道应能满足快速、自流收集事故废水、废液的要求。

(9)应急事故池内日常应空置不得存放其他物质。

(10)事故风险解除后，受事故污染的管道、地面应进行清洗，清洗产生的废水也应作为事故废水委托有资质单位处置，待清洗水监测正常后，方能打开雨污水排放口阀门，重新对外排水。

### 6.6.3 环境敏感目标防范措施及应急要求

#### 1、隔离区域的划定

根据具体事故的类型、程度、当时天气情况划定隔离区域，下表可作为参考：

表 6.6-1 不同事故情况下撤离范围汇总表

序号	事故类型	撤离范围	备注
1	小型泄漏	50米	-
2	大型泄漏	100米	-
3	火灾、爆炸	200米	周边道路禁行

本项目周围有蒋家边、秋家边、马家边等环境敏感目标，发生突发环境事件时，应重点关注环境敏感目标处的污染情况，及时做好居民点的隔离工作。

隔离区域内非事故处理人员不得入内；下风向隔离距离范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。事件危害区域划定后，应根据现场环境检测和当时气象资料，可进一步扩大或缩小划定事件危害区域。

#### 2、避险

对公司周边的工厂，根据火灾爆炸事故的大小，对公司及人员的疏散由公司的应急救援指挥部负责通知疏散。并告知安全注意事项。

发生大气污染事件时，应急通讯组应立即用电话及时通知疏散厂内人员；当发生重大泄漏事件，由应急通讯组负责厂内人员及周围群众的疏散，应急指挥组应立即用电话等方式及时通知公司附近环境敏感目标，如无联系则应通知环保主管部门及其他政府部门，并配合政府部门对事件下风向、可能受影响的居民区、学校、医院、单位、社区通报事件及影响，说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。

#### 3、水污染事件环境保护目标的应急措施

对事故发生后产生的事故废水、废液，应通过立即关闭厂内雨水、污水排放口，将事故废水滞留在厂内，防止事故废水通过雨污水管道泄漏出厂。

如发生事故废水泄漏出厂事故，应立即采取吸附、堵漏等有效截流措施停止泄漏源继续泄漏，并对已泄漏废水采取围堵措施；并向政府及常州国家高新技术产业开发区（新北）生态环境局汇报，根据常州国家高新技术产业开发区（新北）生态环境局要求配合进行应急处理，及时加强相关地表水体的水质监测，对下游可能受影响的居民、用水单位进行警告。

#### 4、受伤人员现场救护、救治与医院救治

事故发生后，应争分夺秒将受伤人员转移到第一救护现场进行救护，同时向附近的医院、**120** 报警请求救援。

受伤人员送医院救治应视受伤人员数量、伤势危急情况、医院救护车到达情况选择送达哪家医院以及入院前受伤人员顺序安排。

#### 5、固体废物污染事件保护目标的应急措施

如发生危险固废泄漏事故，应立即对泄漏的危险废物进行收集，如危险废物污染土壤，应将土壤收集后作为危险废物处置；如危险废物泄漏进入地表水体，应立即向常州国家高新技术产业开发区（新北）生态环境局汇报，并根据泄漏危险废物的性质、包装、数量决定采取何种打捞收集方式；并安排环境监测部门对泄漏点上游、下游不同距离处断面的污染物浓度进行监测，了解污染物浓度稀释、降解的情况；根据监测数据对周围可能的取水单位、居民等提出警告，并配合环保部门进行事件的后续处理。

泄漏事件发生后应立即作好个人防护措施，应利用空容器、应急堵漏工具或泄漏物收集桶对泄漏物料进行转桶、收集，减少固废的泄漏量；不便收集的液体应通过黄沙、木屑等吸附材料进行吸附。泄漏吸附物应收集作为危险废物做好防渗、防泄漏、防挥发、防雨淋、防风措施。

固体废物运输过程中，运输工具上应配套相关泄漏应急措施。固体废物泄漏后，应立即对泄漏点的固体废物进行收集，并通知固体废物收集单位、产生单位及相关环保主管部门；并立即根据可能的危害范围安排周边环境敏感目标隔离。

### 6.6.4 其他防范措施及应急要求

#### 1、应急监测

发生突发环境事件时，需委托于有资质检测单位对事件现场进行现场应急监测，对事故性质、参数和后果及进行评估，为指挥部门提供决策依据。

发生事故后，有资质检测单位应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便捷仪器对污染物种类、浓度、范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确的处理。本项目建设方应配专人为专业监测单位提供支持，如指引、带路、提供交通车辆、电源等。

监测频次一般为 30 分钟一次，具体可根据事故情况调整、风向。如发生突发环境事件污染大气主要设置以下大气监测点：

表 6.6-2 大气环境应急监测点位表

环境事故	监测因子	风向	监测点位	方位	距离（米）	监测频次
泄漏及、火灾爆炸次生/伴生事故	HCN、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、CO、颗粒物	南风	临江花苑	北	1200-2400	根据事故发展情况，每半小时一次，直至警报消除
		西风	春江小学	东南	2100-2600	
		北风	刘家巷	南	900-1300	
		东风	蒋家边	西	210-650	
			秋家边	西、西北	180-700	
		-	废气排气筒	-	-	
		-	厂界	下风向	1	

如厂内发生泄漏、火灾、爆炸事故，有事故废水泄漏到厂外时，应对厂区雨水排放口及周边地表水体断面进行应急监测，监测因子应根据事故类型选择：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物作为监测因子。测点布设详见下表。

表 6.6-3 地表水应急监测布设

编号	位置	监测项目	监测频次
1	本项目雨水排放口、省庄河东海路桥断面、S122 省道德胜河大桥断面、澡江路创业路桥断面	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 0.5-1 小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

## 2、其他管理措施

坚持以人为本，强化员工的环境风险意识，充分调动人的积极性、主动性。配备专门的管理人员，进行岗位职工教育与培训，加强操作、储存、运输中的专业培训，认真学习领会有关安全的规程制度，遵守规章制度，吸取已有事故的教训，克服麻痹思想，树立强烈的安全思想意识，使员工熟悉不同化学品的灭火方法，降低因操作或方法不当引发事故的概率。

本项目应采取一系列的管理措施，进行科学规划，检查、监督，采取严格的防火、防爆措施，以建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。另外，还应建立起有针对性的风险防范体系，配备一定的硬件设施，以加强对潜在事故的监控，及时发现事故隐患，及时消除，将事故控制在萌芽状态。

加强非常培训、定期开展事故演练，并及时总结。

#### 6.6.5 风险应急预案

本项目正式投产前应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020)、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》(环办应急[2018]8号)、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则(试行)(企业事业单位版)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、企业突发环境事件风险评估指南(试行)、《环境应急资源调查指南(试行)》要求编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《应急资源调查报告》，并报送环保主管部门取得备案。

厂内需按照《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《应急资源调查报告》完善各项应急措施、应急设施、应急物资，并加强厂内职工的环境风险教育，积极开展演练；按要求配套风险应急物资，将突发环境事件风险概率和危害降到最低。一旦发生重、特大风险事故，应立即启动应急预案。

编制风险应急预案应遵循以下原则：

(1)预案应针对可能造成本企业或本系统区域人员死亡或严重伤害、设备或环境受到严重破坏而又具有突发性的灾害，如泄漏中毒、火灾、爆炸等；

(2)预案应以完善的安全技术措施为基础，作为对日常安全管理工作的必要补充，体现“安全第一、预防为主”的安全生产方针；

(3)预案应以努力保护人身安全、防止人员伤害为第一目的，同时兼顾设备和环境的防护，尽量减少灾害的损失程度；

(4)企业编制现场事故应急处理预案，应包括对紧急情况的处理程序和措施；

(5)预案应结合实际，措施明确具体，具有很强的可操作性；

(6)预案应确保符合国家法律、法规的规定，不应把预案作为重大危险设施维持安全运行状态的替代措施；

(7)预案应经常检查修订，以保证先进和科学的防灾减灾设备和措施被采用。

### 6.6.6 分析结论

建设项目环境风险防范措施的有效性

表 6.6 - 4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）				
建设地点	（江苏）省	（常州）市	（新北）区	（/）县	（滨江经济开发区）
地理坐标	经度	119° 56'18.58"东	纬度	31° 56'58.19"北	
主要危险物质及分布	碳纤维车间内预氧化炉、碳化炉（HCN、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> 、CO、CH <sub>4</sub> ）、辅房（柴油） 厂区东南角（酒精等）				
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	预氧化炉、碳化炉有毒有害、易燃易爆物质泄漏（HCN、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> 、CO、CH <sub>4</sub> ）造成大气污染事故 柴油、酒精燃烧爆炸次生/伴生地表水、地下水污染事故 树脂及固化剂、内脱模剂泄漏对地表水、地下水污染事故				
风险防范措施要求	完善泄漏报警、泄漏收集、处置措施，完善消防设施；完善应急事故池及相关阀门切换设施				
填表说明 （列出项目相关信息及评价说明）	本项目危险物质临界量比值 Q<1，环境风险潜势为 I，厂内环境风险评价等级为：简单分析。				

### 6.7 环境保护措施投资

本项目环境保护措施投资清单见下表。

表 6.7 - 1 建设项目环保投资一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果	环保投资（万元）	完成时间
废气	有组织	碳纤维生产线预氧化工段	HCN、氨、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	蓄热焚烧炉，6套	达标排放	4200
		碳纤维生产线碳化工段	HCN、氨、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	直燃式焚烧炉（含余热锅炉、SNCR）--布袋除尘--SCR脱硝装置，6套		3000
		碳纤维生产线表面处理工段	氨	3根34米高排气筒（FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#）		180
		编织生产加热工段	非甲烷总烃	二级活性炭吸附，15米高排气筒，1套		60
		拉挤生产配料、拉挤、固化、酒精清洗工段	非甲烷总烃	二级活性炭吸附，15米高排气筒，1套		160
	无组织	拉挤生产定长切断、倒角切断	颗粒物	小型布袋除尘装置，38台套，配套集气罩		35
		未收集废气车间通风装置	HCN、氨、颗粒物、非甲烷总烃	各生产车间		600
废水	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、动植物油	隔油池、化粪池预处理达标后接入污水管道进常州市江边污水处理厂集中处理	达标排放，接管	50	三同时
	一般工业废水	pH、COD、SS	接入污水管道进常州市江边污水处理厂集中处理	达标排放；接管	100	
	含氮工业废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮	经电渗析（EDR）处理后部分回用，部分用于SNCR脱硝工序使用	零排放	165	
噪声	生产及公辅工程	生产噪声	隔声、减振、吸声、消声	对边界贡献值达标	20	
固废	生产	危险废物	规范化危废堆场，地面防腐防渗，防雨、防扬散、防泄漏、防流散、防火、防盗；委托有资质单位处置	100%处理处置，不造成二次污染	30	三同时
		一般工业固废	防风、防雨、防流失一般固废堆场			
	生活	生活垃圾（包括废弃的含油抹布及劳保用品）	环卫部门处理处置			
土壤、地下水			车间、废液产生处、固废堆场、仓库、管线的防腐、防渗处理		20	
风险防范及应急预案			完善应急事故池（容积不小于1300立方米）及阀门切换装置、雨水排放口截流阀门；完善的应急预案编制、应急物资配备，加强演练		100	
环境管理			设置环境管理机构		0	
清污分流、排污口规范化设置			设置3个雨水排口、1个污水接管口，单独设置污水截流装置及采样设施；新建排气筒，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）要求，对废气、废水排口、固定噪声污染源、临时堆场进行规范化设置。		30	三同时
总量平衡具体方案			大气污染物排放总量在新北区内平衡；水污染物总量在常州市江边污水处理厂已批复总量内平衡		0	
卫生防护距离设置			经软件计算，需为碳纤维生产车间、拉挤车间设置100米的卫生防护距离。		0	
总计					8750	-



## 7 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是对环境影响的一种经济分析（即费用效益分析），对负面的环境影响，估算出的是环境成本；对正面的环境影响估算出的是环境效益。

### 7.1 经济效益分析

#### 7.1.1 分析目的和分析方法

##### (一)分析目的

衡量一个建设项目的效益，除经济效益外，还有环境效益和社会效益。与工程经济分析不同，环境经济分析经项目产生直接和间接的、可定量和不可定量的各种影响都列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标；估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平。

##### (二)分析方法

本项目环境经济损益分析方法采用指标计算方法。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，先分解成各项经济指标，包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系进行逐项计算。最后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益，环保治理费用的经济效益和效益与费用比例等各项参数。年净效益是指扣除污染控制费用后的环保投资的直接经济效益。环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用（年运行费用）之比，当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上可行，反之则认为不可行。

#### 7.1.2 基础数据

##### (1)工程投资及环保投资

本项目投资 **100000** 万元，其中环保投资 **8750** 万元，占工程总投资的 **8.75%**，各项环保投资费用详见表 7.1 - 1。

##### (2)环保设施年运行费用

类比同类型环保设施建设、运行情况，估算本项目环保设施年运行费用约 **4700** 万元。

### (3)环保辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学习交流及环境机构所需的资金和人员工资等，根据项目的实际运行情况，环保辅助费用约 **50** 万元。

### (4)设备折旧年限

本项目按工程设计有效生产年限 **20** 年计。

## 7.1.3 环保经济指标确定

### (1)环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中：**C**-环保费用指标；

**C<sub>1</sub>**-环保投资费用，本工程为 **8750** 万元；

**C<sub>2</sub>**-年运行费用，本工程为 **4700** 万元；

**C<sub>3</sub>**-环保辅助费用，本工程为 **50** 万元；

$\eta$ -为设备折旧年限，本工程以 **20** 年计；

$\beta$ -为固定资产形成率，本项目以投资经费的 **90%** 计。

根据上式计算得出本项目年环保费用指标为 **5143.75** 万元。

### (2)环保效益指标

环保效益指标主要是生产工艺带来的环境效益价值。环保效益指标由下式计算：

$$R_i = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中：**R<sub>i</sub>**-环保效益指标；

$N_i$ -能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

$M_i$ -减少排污的经济效益；

$S_i$ -固体废物利用的经济效益，包括综合回收利用各固体废物等；

$i$ -分别为各项效益的种类。

①能源利用的经济效益  $N_i$

本项目通过一系列的内部节水、节能措施减少能源的消耗，具体如下：

### 1. 焚烧炉余热锅炉系统

直燃式焚烧炉（**TO**）焚烧后产生的高温废气进入余热锅炉，在余热锅炉中产生蒸汽，每条线可产生 **3~4** 吨/小时的蒸汽，蒸汽出口压力可以调节，蒸汽出售给电厂发电，蒸汽售价约为 **160** 元/吨；**6** 条线每年可产生蒸汽 **129600~172800** 吨，即可产生 **2073.6** 万元~**2764.8** 万元的效益。

### 2. 氧化炉新风换热系统

氧化炉采用电加热方式对炉内的循环风进行加热，是碳化生产线主要的耗能设备，现利用蓄热式焚烧炉（**RTO**）燃烧后的废气经换热器对进氧化炉的新风进行预热，预热新风量为 **40000Nm<sup>3</sup>/h**，可将新风从平均 **20℃** 预热至 **180℃**，经计算 **6** 条生产线每年可节约电能 **99302400KWh**。

### 3. 全新的污水处理系统

利用电渗析处理水洗排出的含氮污水，既解决了含氮污水的排放问题，又可以回收 **90%** 的污水作为纯水制造的原料，**6** 条线每年可节约纯水 **58320** 吨（折算为自来水约 **97200** 吨）。

### 4. 碳化炉冷却水换热系统

采用闭式冷却塔对碳化炉冷却水进行换热，取代了之前的利用板式换热器、冷冻水换热，这样就不需要冷冻水，从而节省了冷冻机组运行所产生的电能，按原先单台冷冻机组 **200KW** 的功耗进行对比计算，单台闭式冷却塔功耗 **5.5KW**，采用闭式冷却塔 **6** 条线每年可节省 **8521200KWh** 的电能。

### 5. 制氮机预冷系统

制氮原料空气经压缩机后需要进行预冷，采用空冷塔和水冷塔形式取代预冷机组，从而节省电能。预冷机组一般能耗 **210KW**，空冷塔和水冷塔的能耗在 **69KW**，采用空冷塔和水冷塔 **6** 条线每年可节省 **1015200KWh** 的电能；

#### 6.制氮纯化器系统

制氮纯化器再生需要对反流回来的污氮进行加热，传统方式是采用电加热器进行加热，现采用生产线预热回收所产生的蒸汽加热，从而节省电能，电加热器为两台 **1** 备一用，单台功率为 **140KW**，蒸汽加热不需要消耗电能，**6** 条线每年可节省的电能为 **1008000KW**。

综上所述，本项目可节约能源消耗 **13762.176** 万元/年。

#### ②减少排污的经济效益 $M_i$

本项目通过 **RTO**、**TO**、**SNCR**、**SCR**、布袋除尘、活性炭吸附等方式，减少废气排放，通过电渗析+反渗透膜系统回用装置做到含氮工业废水的零排放，可减少排污费及环境污染治理费用约 **3000** 万元。

#### ③固体废物利用的经济效益 $S_i$

项目年产生的废丝、不合格品均综合利用，按每吨 **15000** 元价格外售，则固体废物利用的经济效益约 **150** 万元。

根据环保效益指标计算式得出，本项目环保经济效益指标为 **16912.176** 万元。

### 7.1.4 环境经济的静态分析

#### (一)环保年净效益

环保年净效益指环保直接经济效益（本项目即为环保经济效益指标）扣除环保费用指标后所得到的经济效益，即：年净效益=环保效益指标-环保费用指标，本项目环保效益指标 **16912.176** 万元，扣除环保费用指标 **5143.75** 万元，得到年净效益为 **11768.426** 万元。

#### (二)环保效益与费用比

环保效益与费用比=环保效益指标/环保费用指标，当比值大于等于 **1** 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上可行，反之则认为不可行。

根据计算，本项目环保效益与费用比值为  $16912.176/5143.75=3.288$ ，即环保效益是环保费用的 **3.288** 倍，比值大于 **1**，项目环境控制方案在经济技术上是可行的。

## 7.2 社会效益分析

本项目建成后，引进了国内外成熟的生产技术，具有良好的发展前景。企业创利能力也有了较大的增强，为国家和地方增加了税收来源。同时，项目对推动当地的经济有一定的作用；本项目可提供一定数量的劳动就业机会，解决了本地区部分富余人员的工作岗位问题，因而具有较好的社会效益。

综上所述，项目正常生产过程中产生的“三废”得到了有效防治和利用，节省了生产成本，产生了良好的经济效益和环境效益，实现生产过程中的“污染排放最小化、废物资源化和无害化”、遵循着循环经济的生产模式。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

随着社会经济的飞速发展，环境保护的理论与实践日益深入，“以防为主、综合治理、以管促治、管制结合”，以环境科学的理论为基础，用技术、经济、法律、教育和行政的手段，对开发、建设项目进行科学管理，协调社会经济发展与环境保护的关系，达到可持续发展的目的已成为共识。环境管理是组织整个管理体系的一个有机组成部分。环境管理体系的设计是一个不断发展和具有交互作用的过程。实施环境方针、目标和指标所需的组织机构、职责、惯例、程序、过程和资源应与其它领域（如运行、财政、质量、职业安全卫生）中的现行工作相协调。

#### 8.1.1 环境管理基本原则

项目投产后的环境管理，应同时执行国家有关的法律、规章和企业管理的有关要求，针对本项目的特点并结合企业 **ISO14001** 的贯彻执行，应遵守以下基本原则：

(1)正确处理发展生产和环境保护的关系，既要保护环境，又要促进生产的发展，把环境效益和经济效益统一起来；

(2)企业环境管理是企业管理的一个组成部分，环境管理要贯穿到生产建设全过程，企业环境管理指标要纳入企业计划指标。同时下达、同时进行考核，并作为企业经济责任制的内容进行检查；

(3)对照组织的环境方针、目标和指标，评价环境表现（行为），并在适当时寻求改进；

(4)加强全公司员工环境保护意识，专业管理和群众管理相结合；

(5)控制污染要以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

#### 8.1.2 环境管理机构

企业应已设置专门从事环境管理的机构环保安全部，环境管理应有企业环境管理者代表（需高层领导兼任）负责，设专职环境管理和工作人员，

对全公司的环境开展管理工作，负责全厂环境监督管理和环保设施运行工作。

各生产车间（或工段）的负责人是工厂环境管理组织的兼职人员，兼职人员要协助专职人员提高全厂的环境保护工作，并建立严格的管理制度，确保各环保设施正常运行；同时要加强了对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

企业委托有资质单位进行定期监测，待厂区污染防治设施建设完成后，对全厂废水、废气、噪声进行定期监测，以确保各类污染物达标排放。

### 8.1.3 环境管理主要内容

企业在保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，方案主要内容包括：

(1)组织污染源调查，弄清和掌握污染状况、建立污染源档案、并定期开展环境监测；

(2)建立和健全各种环保管理制度，并经常检查督促、贯彻执行，并不断总结经验提高管理水平。对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施正常运转。

表 8.1 - 1 环保管理制度表

序号	制度名称	制度要求
1	环境影响评价制度	公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国环境影响评价法》要求，开展环境影响评价工作。
2	“三同时”制度。	建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。 待建设项目稳定运行后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收报告。
3	排污许可制度	应按《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）要求，在实施时限内，向所在地设区的市级环境保护主管部门申领排污许可证。
4	环境保护税制度	根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）：“在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照本法规定缴纳环境保护税。”企业应按《环境保护税法》要求实施环境保护税制度。
5	奖惩制度	公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

(3)加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假，监测中如发现异常情况应及时采取措施，防止事故排放。

(4)制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

(5)积极开展清洁生产工艺的研究，努力减少能源和产品能耗，在发展生产的同时，严格控制污染物的排放总量；

(6)保证污染治理设施正常运行并达标排放；

(7)建立污染突发事故分类、分级档案和处理制度；

(8)搞好环境教育和技术培训，积极推进 **ISO14001** 环境管理体系的实施，开展清洁生产审核，提高全公司各级管理和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，以取得良好的环境绩效，自觉为创造美好的环境做出贡献，推动公司环境保护工作的发展。

(9)加强危险废物管理，做好完全收集、妥善暂存、合理处置；进行年度管理计划、月度申报、危废处置合同签订、危废“**12本**”台账、危废标识化的建设，确保危废不产生二次污染，不进入外环境，且危废管理符合环保管理要求。

(10)建立齐全的环保规章制度，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。

(11)建立齐全的环保档案，包括以下内容：

a、污染物排放情况；

b、污染治理设施运行、操作和管理情况；

c、监测仪器、设备型号和规格以及校验情况；

d、采用的监测分析方法和监测记录；

e、限期治理执行情况；

f、事故情况及有关记录；

g、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；



h、其他污染防治有关的情况和资料等。

(12)实施排污许可管理制度，按照相应的分类管理类型进行排污许可管理；并进行执行报告、例行检测等后续管理要求。

(13)按照突发环境事件应急管理要求，进行应急预案、风险评估、应急资料调查的报告编制、备案工作；并按相关要求完善环境风险应急物资、设施。

(14)建立污染事故报告制度。当污染物事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

#### 8.1.4 环保经费保障计划

建设方应根据上年度环保经费使用情况，在年前预留本年度环保费用，并做到专款专用。

### 8.2 排污口设置及规范化建设

#### 8.2.1 建设项目排污口设置状况

本项目一般工业废水（不含氮磷）与生活污水一并经厂内污水接管口接入市政污水管道经污水处理厂集中处理排放；含氮工业废水做到“零排放”。

由于厂区面积较大，雨水收集、排放有困难，目前本项目厂内计划设置 3 个雨水排放口 1 个污水接管口。雨水经厂内雨水管网收集后分别通过东北角、东南角雨水排放口排入东侧东港二路、通过西南角雨水排放口排入西侧滨新路市政雨水管网。污水经管网收集后排入西侧滨新路污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理。

本项目共设置 5 根排气筒。**FQ-1#**排气筒：34 米高排气筒，排放 1#碳纤维生产车间预氧化、碳化、表面处理工段产生的废气，主要污染物：**HCN**、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；**FQ-2#**排气筒：34 米高排气筒，排放

2#碳纤维生产车间预氧化、碳化、表面处理工段产生的废气，主要污染物：**HCN**、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；**FQ-3#**排气筒：34 米高排气筒，排放 3#碳纤维生产车间预氧化、碳化、表面处理工段产生的废气，主要污染物：**HCN**、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；**FQ-4#**排气筒：不低于 15 米高排气筒，排放编织车间整经工段、加热工段产生的非甲烷总烃废气；**FQ-5#**排气筒：不低于 15 米高排气筒，排放拉挤车间配料、拉挤、固化及酒精清洗工段产生的非甲烷总烃废气。

本项目需设置一般固废堆场 1 处，应按照环保要求做好“防雨、防风、防流失”措施。

本项目需设置危险固废堆场 1 处，应按照环保要求做好“防扬散、防雨、防晒、防泄漏、防流散、防火，地面墙角防腐、防渗”措施并设置环保标识牌；生活垃圾（包括废弃的含油抹布及劳保用品）利用垃圾箱收集，环卫部门定期清理，不设堆场。

### 8.2.2 排污口规范化建设

(1)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）相关规定：

按《江苏省排放污染物申报登记管理办法》的规定，排污单位必须按《江苏省排放污染物申报登记管理办法》的规定，如实向环境保护行政主管部门（以下简称环保部门）申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物或产生的公害的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

按照国家环保局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

未经环保部门许可，任何单位和个人不得擅自设置、移动和扩大排污口，有下列情况之一必须变更时，须履行排污变更申报登记手续，更换标志牌和更改登记注册内容。

①排放主要污物种类发生变化的；

- ②位置发生变化的；
- ③须拆除或闲置的；
- ④须增加、调整、改造或更新的。

排污单位要根据国家和省环境保护档案管理的有关规定，建立排污口基础资料档案和监督检查档案。

排污口有关建筑物及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等都属环境保护设施，排污单位应将其纳入生产经营管理体系，建立维护保养制度。

### (2)污（废）水排放口规范化设置要求

采样点上应能满足采样要求。用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的阴井或修建一段明渠。污水面在地面以下超过**1**米的，应配建取样台阶或梯架。压力管道式排污口应安装取样阀门。

实施水污染物排放总量控制的排污单位的排污口应安装污染物在线监测仪，**1998**年底前必须安装污水流量计和化学需氧量在线监测仪。

一般排污单位的排污口也应尽量安装污水流量计，有困难的可安装堰槽式测流装置或其它计量装置。

确因情况特殊，不能修建测流段并安装污水流量计的排污单位，应向环保部门申明原因，其污（废）水流量计算方法应得到环保部门的认可。

选用污水流量计和污染物在线监测仪，必须持有计量部门的质量认证证书和国家、省环保局推荐的证书。

污水流量计投入运行后，排污单位每年应向当地计量部门申请检定，领取计量检定证书。

排放污水的，环境保护图形标志牌原则上应设在排污口附近醒目处。若排污口隐蔽或距厂界较远的，则标志牌也可设在监测采样点附近醒目处。

### (3)废气排气筒（烟囱）规范化设置要求

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。达不到规定要求的，或对排放废气进行进一步处理，或对排气筒（烟囱）实施整治。

对有破损、漏风的排气筒（烟囱）必须及时修复。

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB / T16157-1996）和《污染源统一监测分析方法（废气部分）》（[82]城环监字第 66 号）的规定设置。本项目各废气排气筒均应按要求设置采样孔及采样平台。

排放废气的，环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

(4)固定噪声污染源扰民处规范化设置要求

固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(5)固体废物贮存（处置）场所规范化设置要求

危险废物必须送有关行政主管部门规定的设施、专用堆放场所集中处置或贮存。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

各种固体废物处置设施、堆放场所和填埋场，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。不符合国家环境保护标准和城市环境卫生标准的，限期改造。

固体废物贮存（处置）场所的渗滤污（废）水达不到国家和地方规定的排放标准的，必须进行处理。

固体废物贮存（处置）场所有可能对地下水造成污染的，须在其周围设置监测井（孔），用以监测地下水的水质变化。

(一)背景值监测井（孔）与固废贮存（处置）场所最大距离不超过 3 公里，深度应在地下水面 3 米之下。

(二)饱和带监测井至少应包括三口井（孔），一口井远离固废贮存（处置）场所，用于提供直接受场所影响的地下水数据。

(三)充气带或非饱和带监测用渗水器可沿场所四周设置。

一般性固体废物贮存（处置）场所占用土地面积超过 1 平方公里的，

应在其边界各进出路口设置标志牌；面积大于 **100** 平方米、小于 **1** 平方公里的，应在其边界主要路口设置标志牌。面积小于 **100** 平方米的应在醒目处设 **1** 个标志牌。危险固体废物贮存（处置）场所，无论面积大小，其边界都应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出路口设置标志牌。

#### (6) 排污口环境保护图形标志牌

环境保护图形标志牌分警告和提示标志牌两类。

对《污水综合排放标准》（**GB8978-1996**）中第一类污染物和表 **4** 中序号为 **8、9、24-52** 的第二类污染物排放口，光气、氰化氢和氯气等剧毒大气污染物以及其它有毒、有害污染物排放口或危险废物贮存（处置）场所，树立式固定式警告标志牌。对一般性污染物排放口或固体废物贮存（处置）场所，挂平面固定式提示标志牌，或树立式固定式提示标志牌。

环境保护图形标志牌按照国家标准《环境保护图形标志》（**GB15562.1-1996、GB15562.2-1995**）实行定点制作并由省环保局监制。

#### (一) 标志牌的形状及尺寸

警告标志牌形状为三角形边框，提示标志牌形状为正方形边框。

平面固定式标志牌外形尺寸：警告标志牌边长 **0.42** 米，提示标志牌长 **0.48** 米、宽 **0.3** 米；立式固定式标志牌外形尺寸：警告标志牌边长 **0.56** 米，提示标志牌长 **0.42** 米、宽 **0.42** 米，立柱高度为标志牌最上端距地面 **2** 米、地下 **0.3** 米。

(二) 标志牌采用 **1.5-2** 毫米冷轧钢板，立柱采用 **38×4** 无缝钢管，表面采用专用防伪膜。

#### (三) 标志牌颜色

警告标志牌的背景和立柱为黄色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为黑色；提示标志牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体字。

(四) 标志牌辅助标志内容格式：第一行为排污单位名称，第二行为标志牌名称，第三行为排污口编号，第四行为排放主要污染物名称。标志牌辅助标志内容必须与排污申报登记表中相关内容一致。

排污口编号格式统一规定如下：

污水 **WS**—××××××

废气 **FQ**—××××××

噪声 **ZS**—××××××

固体废物 **GF**—××××××

编号的前两个字母为排污类别代号，第一至第四位为排污单位顺序编号（与排污申报登记号第九至第十二位一致），第五至第六位为排污口顺序编号。多个排污口的编号顺序，污（废）水排放口以排污单位的主大门为起点，按顺时针方向排列；废气排气筒（烟囱）以生产主装置到辅助装置，按工艺流程排列；固定噪声污染源扰民处监测点与污（废）水排放口排列方法相同；固体废物贮存（处置）场所按使用时间先后和出入口顺时针方向排列。

标志牌辅助标志内容由当地环保部门规定。标志牌制作单位按规定内容负责填写。

建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

具体要求见下表。

表 8.2-1 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水排放口	<b>WS-01</b>	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水、雨水排口	<b>YS-01</b>	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	<b>FQ-01</b>	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	<b>ZS-01</b>	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	<b>GF-01</b>	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

### 8.3 污染物排放清单及管理要求

#### 8.3.1 污染物排放清单

##### 8.3.1.1 项目工程组成

本项目利用新创碳谷公司 10 万平方米厂房，购置纱架、加湿机、卷绕机收卷机（**Take up Winder**）、碳纤维原丝退绕机（**PAN Precursor Unwinding Creel**）等主辅设备 322 台（套），其中进口设备 12 台（套），项目建成后形成年产高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件 9000 吨、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物 9000 吨的生产能力。产品方案如下：

表 8.3-1 建设项目（新建项目）主体工程及产品方案表

序号	工程名称（生产线）	产品名称	设计生产能力	产品方案	年运行时数
1	碳纤维生产线 6 条 (1#、2#、3#、4#、5#、6#)	高性能大丝束碳纤维	16469.7 吨/年 (供给高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物、拉挤复合材料结构件使用)	0	7200hr
2	高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产线	高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物	9000 吨/年	9000 吨/年	
3	高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产线	高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件	9000 吨/年	9000 吨/年	

注：本项目碳纤维生产线生产的高性能大丝束碳纤维主要供给项目内部高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物及高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件使用，一般情况下不外售。

本项目不分期建设。

### 8.3.1.2 辅材料组分要求

表 8.3-2 建设项目主要原辅材料一览表

类别	名称	重要组分规格及指标	项目年耗量	最大存储量	来源及运输
高性能大丝束碳纤维生产	聚丙烯腈纤维原丝	规格 25K、50K、筒装	36000 吨	6000 吨	国内汽车运输
	氮气	厂内制氮装置自产	1.08x10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup>	/	厂内管道输送
	碳酸氢铵	25kg/塑料袋装	540 吨	50 吨	
	自来水	市政管道	451390 吨	/	厂内管道输送
	上浆剂	水性环氧树脂,固含量 25%, 50L 塑料桶装	1080 吨	90 吨	国内汽车运输
	尿素	25kg/塑料袋装	324 吨	40 吨	废气脱硝用
高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产	碳纤维	自产,	8592.19 吨	/	碳纤维生产线自产
	玻璃纤维	68tex, 木托盘、纸板, 600~700kg/托	456.57 吨	38 吨	
	涤纶纤维	167/48, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	157.95 吨	14 吨	
	涤纶	220D, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	55.39 吨	5 吨	
	涤纶丝	55/72, 木托盘、纸箱, 600~700kg/托	28 吨	2.5 吨	
	环氧树脂粉	20kg 袋装	45 吨	4 吨	
	不饱和树脂粉	150kg 袋装	5 吨	2 吨	
高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产	碳纤维	自产, 托盘包装 1.13*1.13,800kg/托	7877.510 吨	/	碳纤维生产线自产
	环氧树脂	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1561	1228.242 吨	102 吨	
	固化剂 1	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1562-1	982.594 吨	81 吨	
	固化剂 2	塑料吨桶或 200L 铁桶包装, 1562-2	221.084 吨	18.4 吨	
	内脱模剂	25kg 塑料桶包装, BYK-P_9920	24.565 吨	2 吨	
	填料	氢氧化铝, 25kg 袋装	24.565 吨	2 吨	
	脱模布	尼龙材质, 卷包装, 2.5kg/卷	273.612 吨	22.75 吨	
	酒精	桶装, 200L/铁桶	20 吨	0.68 吨	桶返回供应商

类别	名称	重要组分规格及指标	项目年耗量	最大存储量	来源及运输
资源能源	电	-	24763.8 万度	-	区域电网
	自来水	自来水	890380 吨	-	区域自来水管网
	天然气	市政管网，主要是 RTO 及 TO 焚烧炉使用	1037.86 万 Nm <sup>3</sup>	-	区域天然气管道
	柴油	200L 桶装	停电时，发电机用，数量无法确定	1 吨	/

表 8.3-3 建设项目原辅材料组成成分表

类别	名称	重要组分	比率
高性能大丝束碳纤维生产	上浆剂	水性环氧树脂	25%
高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产	环氧树脂	2,2' -[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷的均聚物	100%
	固化剂 1	甲基四氢化邻苯二甲酸酐	75~85%
		聚丙二醇	10~15%
		四氢化邻苯二甲酸酐	1~4%
		苄基三乙基氯化铵	1~3%
	固化剂 2	甲基四氢化邻苯二甲酸酐	90%~100%
		促进剂	1%~3%
内脱模剂	有机脂肪酸与润滑剂的混合溶液	100%	
填料	Al(OH) <sub>3</sub> ·3H <sub>2</sub> O	约 100%	

### 8.3.1.3 拟采取的环保措施及主要运行参数

表 8.3-4 拟采取的环保措施及主要运行参数表

序号	种类	名称	型号规格	数量
1	废水	含氮工业废水处理设备	电渗析 (EDR) 处理系统, “零排放”, 处理设施处理能力 3.5t/h	3 套
		食堂	隔油池	1 套
		污水排放口截流装置及采样设施	截流阀门、采样井	1 套
2	废气	碳纤维生产生产线预氧化工序废气处理设施	蓄热焚烧炉, 风量约 6 万立方米/小时	6 套
		碳纤维生产生产线碳化工序废气处理设施	直燃式焚烧炉 (含余热锅炉、SNCR 脱硝) --布袋除尘--SCR 脱硝, 风机风量约 8000 立方米/小时	6 套
		碳纤维生产生产线表面处理工序废气收集设施	集气罩收集	6 套
		碳纤维生产线工艺废气排放	34 米高排气筒, 直径约 3.1 米	3 根
		编织车间加热废气收集、处理、排放	整经机集气罩; 单独、隔离的加热间; 二级活性炭吸附装置, 不低于 15 米高配套 1 根	1 套
		拉挤车间配料、拉挤、固化、酒精清洗废气收集、处理、排放	单独、隔离的配料间、酒精清洗间; 二级活性炭吸附装置, 不低于 15 米高配套 1 根	1 套
3	固体废物	危险废物堆场	面积约 225 平方米, 地面及墙角防腐、防渗, 防雨、防扬散、防泄漏、防流散、防火、防盗等设施	1 处
		一般工业固体废物堆场	面积约 800 平方米, 防风、防雨、防流失	1 处



本项目不分期建设，实施后污染物排放清单及总量指标如下：

**表 8.3 - 5 项目达产后污染物排放量汇总 单位：t/a**

种类	污染物名称	项目			申请量
		产生量	削减量	排放量	
生活 污水 & 一般 工业 废水	废水量	<b>303375</b>	<b>0</b>	<b>303375</b>	<b>303375</b>
	<b>COD</b>	<b>121.392</b>	<b>0</b>	<b>121.392</b>	<b>121.392</b>
	<b>SS</b>	<b>91.649</b>	<b>0</b>	<b>91.649</b>	<b>91.649</b>
	氨氮	<b>0.477</b>	<b>0</b>	<b>0.477</b>	<b>0.477</b>
	总氮	<b>0.743</b>	<b>0</b>	<b>0.743</b>	<b>0.743</b>
	总磷	<b>0.085</b>	<b>0</b>	<b>0.085</b>	<b>0.085</b>
	动植物油	<b>2.122</b>	<b>1.061</b>	<b>1.061</b>	<b>1.061</b>
有组 织 废气	<b>HCN</b>	<b>2882.735</b>	<b>2877.455</b>	<b>5.280</b>	<b>5.280</b>
	<b>CO</b>	<b>105.268</b>	<b>104.785</b>	<b>0.483</b>	<b>0.483</b>
	氨	<b>131.628</b>	<b>62.627</b>	<b>68.901</b>	<b>68.901</b>
	氮氧化物	<b>189.331</b>	<b>68.617</b>	<b>120.714</b>	<b>120.714</b>
	二氧化硫	<b>4.320</b>	<b>0</b>	<b>4.320</b>	<b>4.320</b>
	颗粒物	<b>21.126</b>	<b>12.918</b>	<b>8.208</b>	<b>8.208</b>
	非甲烷总烃	<b>7.287</b>	<b>5.830</b>	<b>1.457</b>	<b>1.457</b>
无组 织 废气	<b>HCN</b>	<b>0.865</b>	<b>0</b>	<b>0.865</b>	/
	<b>CO</b>	<b>0.033</b>	<b>0</b>	<b>0.033</b>	/
	氨	<b>0.619</b>	<b>0</b>	<b>0.619</b>	/
	颗粒物	<b>2.639</b>	<b>0</b>	<b>2.639</b>	/
	非甲烷总烃	<b>0.810</b>	<b>0</b>	<b>0.810</b>	/
固废	一般固废	<b>2022.259</b>	<b>2022.259</b>	<b>0</b>	/
	危险废物	<b>1710.198~1796.198</b>	<b>1710.198~1796.198</b>	<b>0</b>	/
	生活垃圾 (含废弃的含油抹布及 劳保用品)	<b>83.487</b>	<b>83.487</b>	<b>0</b>	/

本项目废水污染物防治措施清单、污染物种类及排放浓度情况如下：

表 8.3-6 项目废水污染物防治措施清单表

废水来源	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	污染物排放		排放 标准 mg/L	排放方 式 与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a		
一般工业 废水（含 氮磷）	64800	pH	8.4	/	电渗析 EDR	0	pH	0	0	/	回用,不 外排
		COD	5	0.324			COD	0	0	/	
		SS	7	0.454			SS	0	0	/	
		氨氮	183	11.858			氨氮	0	0	/	
		总氮	197	12.766			总氮	0	0	/	
一般工业 废水（不 含氮磷）	292765	pH	6~9（无量 纲）	-	/	292765	pH	6~9（无 量纲）	-	6~9	达标接 管进污 水处理 厂处理
		COD	396.52	116.087			COD	396.52	116.087	500	
		SS	298.55	87.405			SS	298.55	87.405	400	
生活 污水	10610	COD	500	5.305	化粪池、隔 油池	6480	COD	500	5.305	500	达标接 管进污 水处理 厂处理
		SS	400	4.244			SS	400	4.244	400	
		氨氮	45	0.477			氨氮	45	0.477	45	
		总氮	70	0.743			总氮	70	0.743	70	
		总磷	8	0.085			总磷	8	0.085	8	
		动植物 油	200	2.122			动植物 油	100	1.061	100	

表 8.3-7 碳纤维生产有组织废气污染物排放情况表

产生 环节	排气筒编 号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物 名称	产生情况			治理 措施	污染 物	去除 率 %	排放情况			执行标准	
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
预氧化			HCN	87.539	11.000	79.176	蓄热焚 烧炉 RTO	HCN	99.82	0.451	0.244	1.760	1.9	0.51
			CO	0.497	0.063	0.450		CO	99.54	0.041	0.022	0.161	/	/
			NH <sub>3</sub>	0.133	0.017	0.120		NH <sub>3</sub>	47.7	5.887	3.190	22.967	/	20
			NO <sub>x</sub>	38.167	4.795	34.521								
			SO <sub>2</sub>	1.9	0.120	0.864								
碳化	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3#	541876 7200hr	HCN	7535.679	122.500	881.735	直燃式 焚烧炉 TO (SNCR 脱硝)+ 布袋除 尘+SCR 脱硝	NO <sub>x</sub>	36.2	10.314	5.589	40.238	240	5.64
			CO	296.045	4.813	34.640		SO <sub>2</sub>	/	0.369	0.200	1.44	550	1.9
			NH <sub>3</sub>	357.406	5.810	41.819		颗粒物	58.5	0.750	0.406	2.925	60	15.6
			NO <sub>x</sub>	244.267	3.971	28.590								
			SO <sub>2</sub>	4.921	0.080	0.576								
			颗粒物	35.239	0.573	4.124								
表面处理			NH <sub>3</sub>	0.223	0.242	1.743	/							

表 8.3-8 编织、拉挤生产有组织废气污染物排放情况表

产生环节	排气筒编号	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准	
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
编织加热定型	FQ-4#	7200hr 20000	非甲烷总烃	1.560	0.031	0.225	二级活性炭吸附	80	0.312	0.006	0.045	60	/
拉挤配料、拉挤、固化	FQ-5#	100000 7200hr	非甲烷总烃	9.808	0.981	7.062	二级活性炭吸附	80	1.962	0.196	1.412	60	/

表 8.3-9 无组织废气产生、排放情况表

编号	污染物名称	污染因子	污染源位置	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源尺寸	面源高度
1	预氧化废气 碳化废气 表面处理	HCN	1#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
2		NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
3		颗粒物		0.0018	0	0.0018		
4	预氧化废气 碳化废气 表面处理	HCN	2#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
5		NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
6		颗粒物		0.0018	0	0.0018		
7	预氧化废气 碳化废气 表面处理	HCN	3#碳纤维车间	0.288	0	0.288	339 米长× 36 米宽	28 米
8		NH <sub>3</sub>		0.206	0	0.206		
9		颗粒物		0.0018	0	0.0018		
10	编织整经、加热废气	非甲烷总烃	编织车间	0.025	0	0.025	120 米长× 70 米宽	20 米
11	拉挤配料废气、拉挤废气、固化废气、酒精清洗废气 定长切断废气 倒角切断废气	非甲烷总烃	拉挤车间	0.785	0	0.785	120 米长× 60 米宽	20 米
12		颗粒物		27	24.368	2.632		

排气筒排放参数:

排气筒编号 FQ-1#, 高度为 34 米、排气筒直径 3.1 米、平均温度 45℃, 风量约 541876 立方米/小时, 排放 1#碳纤维生产车间 1#、2#碳纤维生产线预氧化、碳化、表面处理废气; HCN、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准, NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

排气筒编号 FQ-2#, 高度为 34 米、排气筒直径 3.1 米、平均温度 45℃, 风量约 541876 立方米/小时, 排放 2#碳纤维生产车间 3#、4#碳纤维生产线预氧化、碳化、表面处理废气; HCN、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准, NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

排气筒编号 FQ-3#, 高度为 34 米、排气筒直径 3.1 米、平均温度 45℃,

风量约 541876 立方米/小时，排放 3#碳纤维生产车间 5#、6#碳纤维生产线预氧化、碳化、表面处理废气；HCN、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

排气筒编号 FQ-4#，高度不低于 15 米、排气筒直径 0.8 米、平均温度 20℃，风量约 20000 立方米/小时，排放编织生产车间整经工序、加热工序废气；排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 5 中标准。

排气筒编号 FQ-5#，高度不低于 15 米、排气筒直径 1.6 米、平均温度 20℃，风量约 100000 立方米/小时，排放拉挤生产车间配料、拉挤、固化及酒精清洗工序废气；排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 5 中标准。

碳纤维生产过程中无组织排放的 HCN、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；碳纤维生产过程中无组织排放的 NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准。

编织、拉挤生产过程中无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 9 中标准。

本项目排污口信息如下：

表 8.3-10 项目排污口信息表

序号	名称	具体位置	数量 套	排放因子	备注
1	厂区雨水排放口	厂区东侧临东港二路	1	-	利用新创碳谷控股公司现有
		厂区西侧临滨新路	2	-	
2	厂区污水接管口	厂区西侧临滨新路	1	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	
3	废气排气筒	车间外	3	HCN、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO	34 米高排气筒 (FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#)，本项目新建
			1	非甲烷总烃	不低于 15 米高排气筒 (FQ-4#)，本项目新建
			1	非甲烷总烃	不低于 15 米高排气筒 (FQ-5#)，本项目新建

本项目环境风险防范措施如下：

**表 8.3-11 环境风险防范措施清单表**

序号	名称	具体措施
1	应急泄漏处置	仓库、柴油贮存间做好储存隔离措施，并做好单独的应急泄漏收集，防流散措施
2		碳纤维生产线表面处理、上浆工序应做好单独的应急泄漏收集，防流散措施
3		危废堆场设置地面、墙裙防腐防渗措施，并设置防流散、防泄漏措施
4		火灾报警装置及应急防护、应急处置设施
5	事故次生伴生影响	完善足够容积的应急事故池及阀门切换装置，并标识化，编制操作流程并培训、演练，确保事故废水、废液不出厂
6	消防	按消防、安全要求设置灭火器、黄沙箱等物资，定期维护，确保有效、便捷
7	应急指挥机构	建立应急事件指挥机构，做好人员变动的调整工作，联系方式畅通
8	编制	《突发环境事件应急预案》(含突发环境事件风险评估、应急资源调查)，并按要求整改、备案，并按预案要求配备相应的应急物资与设备
9	培训、演练	加强突发环境事件、事故的培训、演练；做好应急疏散指示及应急灯，定期总结并学习、提高

### 8.3.2 污染物排放管理要求

加强污染物收集、处理、排放、暂存装置的管理和维护，定期进行检查，确保各设施正常运行。

定期对污染防治措施进出口进行检测，了解污染防治措施处理效果，确保污染物浓度、速率、总量均达标排放。

如发生污染物收集、处理、排放设施损坏、不能正常运行的情况，应及时安排相关污染工序停产，并及时进行维修、抢修，在恢复正常运行前不得超标排放。

日常应对设备的维护、检修、监测情况进行台帐记录。

每年应安排足够的环保预算，确保环保投入不打折。

污染物排放口应按照《江苏排污口设置及规范化整治管理办法》的相关规定设置污染物排放检测设施。

生产废水分质分流，厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求开展

污染监测计划。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）中“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中“石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料）”属于重点管理。具体监测计划如下：

#### 8.4.1.1 大气污染源监测

##### 1、有组织排放监测

按相关环保规定要求，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。本项目生产装置排放的尾气，因配备有净化设施，应在净化设施的进出口分别设采样口。排放废气的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。项目组织废气环境监测计划见下表。

表 8.4-1 有组织废气环境监测计划

序号	排气筒名称	排气筒编号	监测指标	监测频次	备注
1	碳纤维生产车间排气筒	FQ-1#/ FQ-2#/ FQ-3# (主要排放口)	HCN、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 (主要监测指标)	月-季度	废气烟气 参数和污 染物浓度 应同步监 测
			SO <sub>2</sub> (其他监测指标)	半年-年	
2	编织生产车间	FQ-4# (一般排放口)	非甲烷总烃	半年-年	
3	拉挤生产车间	FQ-5# (一般排放口)	非甲烷总烃	半年-年	

废气手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准及 GB/T 16157、HJ/T 397 等执行。废气自动监测参照 HJ/T 75、HJ/T 76 执行。

##### 2、无组织排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.2.2 章节及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），本项目无组织废气环境监测计划见下表。

表 8.4-2 无组织废气环境监测计划

序号	无组织面源名称	监测指标	监测频次
1	1#、2#、3#碳纤维生产车间	HCN、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	年
2	编织生产车间	非甲烷总烃	年
3	拉挤生产车间	非甲烷总烃	年
4	编织及拉挤生产车间外	非甲烷总烃	年

#### 8.4.1.2 废水排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.3 章节，本项目废水污染物排放监测计划见下表。

**表 8.4-3 废水污染物排放监测计划**

序号	监测点名称	监测指标	监测频次	备注
1	厂区污水接管口	<b>COD、SS</b> (主要监测指标)	日~月	各排放口废水 流量和污染物 浓度同步监测
		<b>pH</b> 、氨氮、总氮、总磷、动植 物油 (其他监测指标)	季度~半年	

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 废水环境  
监测计划及记录信息表如下:

表 8.4-4 废水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关管理 要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数	手工监测频 次	手工测定方法
1	污水 接管口 TW001	pH	□自动 √手工	-	-	-	-	瞬时采样 (4个瞬时 样)	季度~半年	水质 pH 值的测定 玻璃 电极法 <b>GB 6920-1986</b>
		COD							日~月	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 <b>HJ 828-2017</b>
		SS							日~月	水质 悬浮物的测定 重量 法 <b>GB/T 11901-1989</b>
		NH <sub>3</sub> -N							季度~半年	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法 <b>HJ</b> <b>535-2009</b>
		TP							季度~半年	水质 总磷的测定 钼酸铵 分光光度法 <b>GB/T</b> <b>11893-1989</b>
		TN							季度~半年	水质 总氮的测定 碱性过 硫酸钾消解紫外分光光度 法 <b>HJ 636-2012</b>
		动植物油							季度~半年	水质 石油类和动植物油 类的测定 红外分光光度 法 <b>(HJ 637-2018)</b>



### 8.4.1.3 厂界环境噪声排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 5.4 章节, 本项目厂界噪声监测计划见下表。

表 8.4-5 厂界噪声排放监测计划

序号	监测点名称	监测指标	监测频次	备注
1	各厂界	厂界噪声 连续等效 A 声级	季度	监测昼间、夜间噪声

### 8.4.2 环境质量监测计划

表 8.4-6 环境质量监测计划表

环境要素	监测点或断面名称	方位	距离	监测项目	监测频次
大气	蒋家边	W	210~650	HCN、NH <sub>3</sub> 、氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/年
	临江花苑	N	1200~2400		
土壤	厂区附近	/	/	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物	1 次/年
地下水	厂区及上下游	/	/	水位、pH、氨氮、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、Cr <sup>6+</sup> 、砷、汞、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、细菌总数	1 次/年

注：按国家相关检测标准进行检测标准进行采样、分析。

### 8.5 信息报告和信息公开

建设方应根据《企业事业单位环境信息公开办法》(中华人民共和国环境保护部令 第 31 号) 及排污许可信息公开的相关内容要求、频次等进

行信息报告和信息公开。

信息报告和信息公开可包括以下内容：

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

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

3、防治污染设施的建设和运行情况；

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5、突发环境事件应急预案；

6、其他应当公开的环境信息。

## 8.6 “三同时”验收内容建议清单

“三同时”具体内容如下：

表 8.6-1 项目“三同时”验收内容建议清单表

名称	常州市宏发纵横科技有限公司高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）				
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果	完成时间
废气	碳纤维生产线预氧化工序	H <sub>2</sub> CN、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO	废气收集经蓄热焚烧炉处理后通过车间统一 34 米排气筒排放（FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#）	达标排放	“三同时”
	碳纤维生产线碳化工序	H <sub>2</sub> CN、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO	废气收集管道经“直燃式焚烧炉（含余热锅炉、SNCR 脱硝）+布袋除尘+SCR 脱”处理后通过车间统一 34 米排气筒排放（FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#）		
	碳纤维生产线表面处理工序	NH <sub>3</sub>	集气罩收集，车间统一 34 米高排气筒排放（FQ-1#、FQ-2#、FQ-3#）		
	编织生产整经及加热工序	非甲烷总烃	整经工序通过集气罩收集、加热工段通过单独隔离房间收集；废气收集经“二级活性炭吸附”处理后通过不低于 15 米排气筒排放（FQ-4#）		
	拉挤生产配料、拉挤、固化、酒精清洗工序	非甲烷总烃	拉挤、固化工序废气通过集气罩收集、配料、酒精清洗废气通过单独房间收集；废气收集经“二级活性炭吸附”处理后通过不低于 15 米排气筒排放（FQ-5#）		
	拉挤生产定长切段、倒角切割	颗粒物	经设备配套的小型布袋除尘处理后，车间内无组织排放		
	未收集的有组织排放废气	H <sub>2</sub> CN、NH <sub>3</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃	车间通风装置		
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	生活污水经隔油池、化粪池处理后经厂内污水管道池及接管口接入市政污水管网常州市江边污水处理厂处理	符合污水处理厂接管标准	“三同时”
	一般工业废水（纯水制备浓缩水、纯水制备系统 RO 膜冲洗废水、循环冷却系统排水、地面清洗用水）（不含氮）	pH、COD、SS	一般工业废水利用厂内污水管道及接管口接入市政污水管网常州市江边污水处理厂处理	符合污水处理厂接管标准	污水处理设施与一期项目同步设计、施工、运营；利用天武纺织厂内现有污水管道及污水接管口
	碳纤维表面处理清洗含氮工业废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮	经电渗析（EDR）处理后部分回用于表面处理清洗工序，部分用作 SNCR 脱硝用水，不外排	零排放	污水处理设施与一期项目同步设计、施工、运营
噪声	生产设备	噪声	合理布局、选择低噪设备，采取有效的吸声、隔声、减振、措施、合理安装、墙体隔音	达标排放	“三同时”
固废	日常生活	生活垃圾（包括废弃的含油抹布及劳保用品）	环卫部门统一处理	处理、利用率 100%	“三同时”
	生产车间	一般固废	规范化一般固废堆场，分类堆放、综合利用		
		危险固废	规范化危险固废堆场，分类堆放、地面防腐防渗、防泄漏、防扬散、防雨淋、防晒、防火、防盗，及时委托有资质单位处置		
绿化	-	-	依托厂区现有绿化	满足规划要求	依托新创碳谷控股绿化
原辅材料仓库	-	-	分类堆放；液体化学品堆场完善防腐防渗、防泄漏、防流散、防雨淋措施	不泄漏	“三同时”
管网与排放口	雨污水管网	-	雨污分流、清污分流	规范化，清污分流，污水不泄漏	利用新创碳谷控股公司厂内雨水排
	雨水排放口、污水接管口	雨水排放口 3 个；污水接管口 1 个	利用新创碳谷控股公司雨水排放口 3 个、污水接管口 1 个；完善厂区污水管		

常州市宏发纵横科技有限公司高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）					
名称					
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果	完成时间
			道接管前的截流及采样设施		放口、污水接管口
土壤地下水	原材料堆场、危废堆场、生产设施及生产车间、污水收集管线	原材料堆场；生产废液产生点位；危险废物堆场等	原材料堆场、车间地面、危险废物堆场、废水、废液产生点位防腐、防渗；	不污染土壤、地下水	“三同时”
事故应急措施	完善事故应急池及阀门切换装置，完善规范化雨水排放口、污水接管口截流阀门；委托有资质单位编制应急预案；落实环境风险预防措施、应急物资及应急管理措施，加强管理及培训				
环境管理	规范化环境管理制度，严格执行；完善排污许可制度；完善环保设施管理。				
总量平衡方案	<p>本项目生活污水和一般工业废水预处理达标后利用厂区污水管道及接管口接入常州市江边污水处理厂集中处理；污水污染物排放总量在常州市江边污水处理厂内平衡，不单独申请总量。</p> <p>本项目有组织排放的废气污染物总量需向新北区申请获得，在新北区区域内平衡。</p> <p>根据《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）：新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代或关闭类项目1.5倍削减替代。故需将《排放量替代指标来源方案》报项目所在地环保主管部门审核。</p> <p>固体废物均得到安全妥善的处置，处置率100%，不排放，不申请总量指标。</p>				
卫生防护距离设置	<p>本项目需为1#、2#、3#碳纤维生产车间、拉挤生产车间设置100米的卫生防护距离；</p> <p>经现场勘查，本项目周围100米范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，符合卫生防护距离设置要求。</p> <p>今后在此范围内也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。</p>				

注：上表中“三同时”是指：环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 结论

为了满足各行业对高性能碳纤维复合材料的需求，常州市宏发纵横新材料科技股份有限公司现选址常州市滨江经济开发区，利用新创碳谷控股公司位于常州市新北区黄海路以南、兴塘路以北、滨新路以东、东港二路以西地块内厂房实施高性能碳纤维复合材料结构件项目（一期）。

该项目已于**2020年7月15日**进行投资项目备案（备案证号：常新行审内备〔**2020**〕**464**号，项目代码：**2020-320411-30-03-543856**）。本项目总投资**10**亿元，利用新创碳谷公司**10**万平方米厂房，购置纱架、加湿机、卷绕机收卷机（**Take up Winder**）、碳纤维原丝退绕机（**PAN Precursor Unwinding Creel**）等主辅设备**322**台（套），其中进口设备**12**台（套），项目建成后形成年产高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件**9000**吨、高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物**9000**吨的生产能力。

目前，该项目尚未开工建设，计划**2021年3月**开工建设，预计**2022年1月**建成投产。

#### 9.1.1 项目符合国家和地方规划及环保政策

项目总体上符合《江苏常州滨江经济开发区（原新港分区）总体规划》、《江苏常州滨江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告》、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔**2018**〕**74**号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔**2020**〕**1**号）要求；项目总图布置较为合理；资源利用合理。在严格做到各项污染物达标排放的前提下，本项目符合国家和地方规划及环保政策要求。

#### 9.1.2 项目所在地环境质量现状

本项目位于常州市滨江经济开发区内，周围为工业企业及规划工业用地，项目区域**200**米范围内无居民点、学校、医院等环境保护目标，最近

大气环境影响目标为西侧蒋家边居民点；地表水环境影响目标为德胜河、长江。

项目所在区域 **H<sub>2</sub>CN**、**NH<sub>3</sub>**、非甲烷总烃小时浓度监测值均达到相关环境质量标准要求。

长江常州市江边污水处理厂排口上下游断面水质均能够达到《地表水环境质量标准》（**GB3838-2002**）II类水质标准。

建设项目各边界处昼间、夜间噪声检测值符合《声环境质量标准》（**GB3096-2008**）3类标准要求。

项目附近常州诺擎金属制品有限公司所在地、蒋家边监测点地下水监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）III类标准要求；除挥发酚、总大肠杆菌、细菌总数、锰符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）IV类标准要求外，刘家巷地下水检测点处其他监测因子均可符合《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）III类标准要求。

建设项目厂内 3 个表层样点的土壤环境质量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（**GB36600-2018**）中第二类用地筛选值标准限值，无超标情况，建设项目所在地块土壤未受到污染，土壤环境现状质量良好。

### 9.1.3 项目所在地环境质量现状环保措施及污染物排放情况

#### (一)废气

本项目碳纤维生产过程中预氧化废气经炉体密闭收集后进入蓄热焚烧炉处理后通过碳纤维生产车间统一 34 米高排气筒高空排放；碳纤维生产过程碳化废气经炉体密闭收集后进入“直燃式焚烧炉（含余热锅炉、**SNCR** 脱硝）--布袋除尘—**SCR** 脱硝”装置处理后通过碳纤维生产车间统一 34 米高排气筒高空排放；碳纤维生产线表面处理废气经集气罩收集后进入碳纤维生产车间统一 34 米高排气筒高空排放。少量未收集废气无组织排放，通过车间通风减小其环境影响。

高性能大丝束碳纤维多轴向经编织物生产过程中，整经工序、加热工序产生的非甲烷总烃废气分别经集气罩、单独隔离间收集后进入“二级活

性炭吸附”装置处理后通过车间统一不低于 **15** 米高排气筒排放。少量未收集废气无组织排放，通过车间通风减小其环境影响。

高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产过程中，配料工序、酒精清洗工序产生的非甲烷总烃废气经单独隔离间收集，拉挤、固化工序废气经集气罩收集，**2** 股废气汇总进入 **1** 套“二级活性炭吸附”装置处理后通过车间统一不低于 **15** 米高排气筒排放。少量未收集废气无组织排放，通过车间通风减小其环境影响。

高性能大丝束碳纤维拉挤复合材料结构件生产过程中定长切段、倒角切割过程中产生的颗粒物废气经集气罩收集进入小型布袋除尘装置处理后车间内无组织排放。

在落实各项废气污染防治措施，加强废气治理设施的管理和维护，确保正常、稳定运行时的前提下，本项目有组织、无组织排放废气均可达标排放。

## (二) 废水

本项目利用新创碳谷控股有限公司厂房进行生产，新创碳谷控股有限公司厂内应按照“雨污分流”、“清污分流”的原则设计、建设。

厂内雨水、污水分别设置收集管网进行分开收集，由于厂区面积较大，雨水收集、排放有困难，目前计划设置 **3** 个雨水排放口 **1** 个污水接管口，雨水经厂内雨水管网收集后分别通过东北角、东南角雨水排放口排入东侧东港二路、通过西南角雨水排放口排入西侧滨新路市政雨水管网。污水经管网收集后排入西侧滨新路污水管网进常州市江边污水处理厂集中处理。

本项目含氮表面处理清洗废水经电渗析（**EDR**）处理后，部分返回表面处理清洗槽继续使用，部分用于直燃式焚烧炉作为脱硝用水，含氮工业废水不外排。

一般工业废水（不含氮磷）包括：纯水制备浓缩水、纯水制备系统 **RO** 膜冲洗废水、循环冷却系统排水、地面清洗用水及生活污水收集利用厂内污水管道及污水接管口接入市政污水管道进污水处理厂集中处理。

本项目接管污水水质简单，接管水量约 **147855** 吨/年，且本项目所在

区域位于常州市江边污水处理厂污水收集范围之内，且无论从接管水质、时间、污水管网建设还是接管容量方面分析，本项目废水进常州市江边污水处理厂集中处理可行。在完善上述污水、雨水相关设施、确保污水达标排放前提下，本项目建设对周围地表水体影响无直接影响。

### (三)噪声

项目通过选择优质、低噪的生产设备；合理车间及噪声设备平面布置，采取有效的吸声、隔声、减振、消声等措施；空压机等高噪声设置在单独车间内，废气收集风机采取有效的隔声、吸声、消声措施；并加强生产管理和设备维护等措施减少噪声的环境影响。

经预测，各边界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准昼、夜间要求，可达标排放。

本项目周围 200 米范围内无居民、医院、学校等环境敏感目标，对周围声环境影响较小。

### (四)固废

本项目产生的危险固废为：废焦油（HW11）、上浆剂废包装袋（HW49）、废包装桶（HW49）、废酒精（HW06）、废树脂膜（HW13）、废催化剂（HW50）、废活性炭（HW49）、废矿物油（HW08）、含油废水（HW09），危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《环境保护图形标志》（GB15562-1995）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）进行厂内管理，并委托有资质的危废处置单位处置；废弃的含油抹布及劳保用品与生活垃圾一并收集，定期由环卫部门清运。

一般工业固体废物为：废丝、废包装袋（碳酸氢铵、尿素、氧化铝填料）、编织生产不合格品、拉挤生产边角料、拉挤生产不合格件、废脱模布、除尘捕集物（含定长切断、倒角切割、碳化废气除尘处理产生）、已固化的环氧树脂、废活性炭（纯水制备产生）、废反渗透膜，均外卖综合利用。

厂内计划设置规范化、足够容积的危险废物堆场及一般固体废物堆场



以满足固体废物收集、暂存需要。在做好危险废物收集、贮存、委托处置相关污染防治工作及一般工业固体废物综合利用工作后，各类固废均合理处置，处置率 **100%**，不直接排向外环境，不会造成二次污染，对周围环境无直接影响。

综上所述，本项目污染防治具有针对性，污染物可稳定、长期达标排放，污染防治措施技术可行，满足环境质量改善和排污许可要求。

#### **9.1.4 项目主要环境影响**

影响预测结果表明：正常工况下，项目有组织、无组织排放的大气污染物对周围大气环境、环境敏感目标影响较小，环境功能不会下降；根据对 **HCN**、**NH<sub>3</sub>** 的预测、分析可知，无组织排放的 **HCN**、氨最大落地浓度远小于 **HCN**、氨嗅阈值；且大气环境中 **HCN** 最大落地浓度远小于其致毒、致死剂量。

根据工业企业卫生防护距离计算方法计算，故本项目需为 **1#、2#、3#** 碳纤维生产车间、拉挤生产车间设置 **100** 米的卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目碳纤维生产车间、拉挤车间周围 **100** 米范围内无居民、医院、学校等环境敏感目标。

项目一般工业废水（不含氮）与生活污水一并接入常州市江边污水处理厂集中处理，含氮工业废水经电渗析（**EDR**）处理设施处理后回用于表面处理清洗工序及碳化废气 **SNCR** 脱硝工序，做到“零排放”，对周围地表水体影响较小。

各噪声源设备按照远离厂界的位置布局，并采用相应的噪声污染防治措施后，叠加背景噪声后，各边界噪声预测值均符合《声环境质量标准》（**GB3096-2008**）**3** 类标准昼夜间值要求，对周围声环境影响较小。本项目周边 **200** 米范围内无声环境敏感目标。

在完善厂内危险废物堆场，做好危险废物堆场地面及墙裙防腐、防渗；防扬散、防雨淋、防泄漏、防火、防盗、防流散等措施后，固体废物做到完全收集、妥善暂存、合理处置的情况下，固体废物不产生二次污染，对周围环境影响较小。

如今后本项目生产过程中造成废气、噪声等扰民影响，建设方承诺立即停业整顿。

### 9.1.5 项目公众意见采纳情况

本项目建设方通过网上公示、刊登报纸、现场张贴告示的方式，征求了项目附近环境敏感目标及相关人员、单位对本项目建设的意见和建议；未收到反对意见。

建设方承诺针对项目产生的工业废水、废气、噪声、固废等，均采取相应的治理措施，并将严格按环保要求，加强生产及环保设施的管理和维护，确保污染治理效果。

### 9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目采用的废水、废气、噪声、固废、土壤污染物处理设施后，有效的降低了本项目对环境的负面影响；且本项目采取的各项节能、降耗、节水措施实施后，可大大降低能耗、水耗。各项污染防治措施的经济投入小于污染防治措施实施后产生的直接和间接正向环境效益，故从经济角度分析，本项目采用的各项污染防治措施是合理、可行的。

### 9.1.7 项目环境管理与监测计划

项目建设过程中应按照环保要求落实各项污染防治措施及日常管理计划，定期对污染防治措施进行检查、维护，对污染物排放达标情况、污染防治措施处理效率进行检测，了解污染物浓度、总量达标情况。

厂内建立环保组织机构、落实管理台账，定期按照污染源检测计划及环境质量检测计划进行检测。

### 9.1.8 项目符合总量控制要求

本项目污水接管量 **303375t/a**，污水污染物接管量为：**COD121.392t/a**、**SS91.649t/a**、**氨氮 0.477t/a**、**总氮 0.743t/a**、**总磷 0.085t/a**、**动植物油 1.061t/a**。总量申请指标为：废水量：**303375t/a**，**COD121.392t/a**、**氨氮 0.477t/a**。

一般工业废水（不含氮磷）后与生活污水一并通过厂区污水管道及接管口接入常州市江边污水处理厂集中处理；含氮工业废水做到“零排放”；污水污染物排放总量在常州市江边污水处理厂内平衡，通过向环保主管部

门申请获得。

本项目有组织排放的废气污染物总量需向项目所在地环保主管部门申请获得，建议在新北区区域内平衡。

本项目实施后，有组织废气排放量为：**HCN5.280t/a、氨 68.901t/a、氮氧化物 120.714t/a、二氧化硫 4.320t/a、颗粒物 8.208t/a、VOCs（非甲烷总烃）1.457t/a、CO0.483t/a**；无组织废气排放量为：**HCN0.865t/a、氨 0.619t/a、颗粒物 2.639t/a、VOCs（非甲烷总烃）0.810t/a、CO0.033t/a**；申请总量指标为：**氮氧化物 120.714t/a、二氧化硫 4.320t/a、颗粒物 10.847t/a、VOCs（非甲烷总烃）2.268t/a**。

根据《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）：新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源**2**倍削减量替代或关闭类项目**1.5**倍削减替代。需将《排放量替代指标来源方案》报项目所在地环保主管部门审核。替代量详见表**3.9-3**。

固体废物均得到安全妥善的处置，处置率**100%**，不排放，不申请总量指标。

### 9.1.9 综合结论

建设项目总体上符合新北区、江苏常州滨江经济开发区发展规划、用地规划、环境保护规划、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）以及相关规划要求；项目总图布置较为合理；资源利用合理。在严格做到各项污染物达标排放的前提下，总体上对评价区域环境影响较小；环境风险在可接受范围内。

结合环境质量目标要求，本报告书认为：在严格做到各项污染物达标排放，不排放含氮、含磷的工业废水，废气及噪声达标排放不扰民、卫生防护距离范围内无环境敏感目标、充分落实好本环评报告书中所提的各项污染防治措施、突发环境事件应急措施后；从环保角度来讲，本项目在拟建地建设是可行的。

## 9.2 建议与要求

### 9.2.1 要求

(1)建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2)加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

(3)加强工业废水、废气污染物治理措施管理和维护，确保污染物达标排放。

(4)项目应按照本次评价的选址、规模、工艺生产、原辅材料种类、组分、原辅材料来源、用量等实施，如有变化应向当地环保部门申报项目变化情况，并根据环保要求完善变更的环保手续。

(5)加强危险废物收集、暂存、运输、防泄漏等环节管理，确保不乱堆、乱倒；不进入外环境造成二次污染。

(6)加强生产高噪声设备管理，确保噪声达标排放。

(7)在项目正式投入运营前完善危险废物处置协议，并在协议签订后立即送当地环保局备案；未完善危险固废处置协议前，不进行正式生产。

(8)本项目不得违反国家、地方产业政策。

(9)编制《突发环境事件应急预案》，并根据《应急预案》落实环境风险防范措施、物资及人员。

(10)本项目不得以任何逃避监管的措施向周围水体排放废水、废液。

(11)加强含氮废水的治理措施管理和维护，确保做到“零排放”，严禁排放含氮、含磷生产废水、不得增加区域氮磷排放量。

### 9.2.2 建议

本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

## 10 附件

- (1) 环评委托书；
- (2) 企业投资项目备案通知书（常新行审内备〔2020〕464号）；
- (3) 宏发纵横营业执照；
- (4) 新创碳谷控股有限公司厂房建设环境影响登记表
- (5) 厂区规划盖章总平图；
- (6) 常州市江边污水处理厂相关批复；
- (7) 环境质量现状监测报告；
- (8) 废气处理设施工程实例材料；
- (9) 相关问题的承诺；