

江苏恩沃环境科技有限公司

工业废物综合处理项目

(废活性炭再生系统)

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：江苏恩沃环境科技有限公司

编制单位：江苏恩沃环境科技有限公司

二〇二五年十月

建设单位法人代表：陈经伟（签字）

编制单位法人代表：陈经伟（签字）

项目负责人：李祥健

建设单位：（盖章）

编制单位：（盖章）

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：222113

邮编：222113

地址：赣榆区柘汪镇连云港大道
与大连路交叉口北侧 4 号

地址：赣榆区柘汪镇连云港大道
与大连路交叉口北侧 4 号

目 录

| | |
|--------------------------------|----|
| 1 项目概况 | 1 |
| 2 验收依据 | 2 |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 | 2 |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 | 3 |
| 2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定 | 3 |
| 2.4 其他相关文件 | 3 |
| 3 项目建设情况 | 5 |
| 3.1 项目概况 | 5 |
| 3.2 地理位置及平面布置 | 7 |
| 3.3 建设内容 | 7 |
| 3.4 主要原辅材料及能耗 | 11 |
| 3.5 水平衡 | 11 |
| 3.6 生产工艺 | 12 |
| 3.7 生产设备 | 15 |
| 3.8 项目变动情况 | 16 |
| 4 环境保护设施 | 20 |
| 4.1 污染物治理/处置设施 | 20 |
| 4.2 其他环保设施 | 25 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 | 27 |
| 5 环境影响报告书主要结论及其审批部门审批决定 | 30 |
| 5.1 环境影响报告书主要结论 | 30 |
| 5.2 审批部门审批决定 | 33 |
| 6 验收执行标准 | 37 |
| 6.1 废水污染物排放标准 | 37 |
| 6.2 废气污染物排放标准 | 37 |
| 6.3 噪声排放标准 | 39 |
| 6.4 固废贮存标准 | 40 |
| 6.5 总量控制指标 | 40 |
| 7 验收监测内容 | 41 |
| 7.1 废水 | 41 |
| 7.2 废气 | 41 |
| 7.3 厂界噪声监测 | 41 |
| 8 质量保证和质量控制 | 43 |
| 8.1 监测分析方法 | 43 |
| 8.2 监测仪器 | 44 |
| 8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 45 |
| 8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 45 |
| 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 46 |
| 9 验收监测结果 | 47 |
| 9.1 验收工况 | 47 |
| 9.2 验收监测结果 | 47 |

| | |
|-------------------------|----|
| 9.3 污染物排放总量核算..... | 57 |
| 10 环境管理检查及环评批复落实情况..... | 59 |
| 10.1 环境管理检查..... | 59 |
| 10.2 环评批复落实情况..... | 59 |
| 11 验收监测结论..... | 63 |
| 11.1 结论..... | 63 |
| 11.2 建议..... | 64 |
| 12 附件 | 65 |

1 项目概况

江苏恩沃环境科技有限公司是由连云港康乐药业有限公司全资组建，位于赣榆柘汪临港产业园内，主要从事工业废物综合处理。

江苏恩沃环境科技有限公司“工业废物综合处理项目”环境影响报告书于 2020 年 10 月 1 日通过连云港市生态环境局审批（连环审〔2020〕24 号），建设内容为新建 5000 吨/年聚乙二醇回收生产线、10000 吨/年废活性炭再生系统生产线。目前废活性炭再生系统生产线已建成并试生产；聚乙二醇回收生产线待建。

根据《建设环境保护管理条例》（国务院〔2017〕682 号令）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）等文件的要求，江苏恩沃环境科技有限公司对其“工业废物综合处理项目（废活性炭再生系统生产线）”开展竣工环境保护验收。

验收工作启动后，我公司对项目废气、废水、噪声、固体废弃物等污染物现状排放和各类环保治理设施的运行状况进行现场勘察，根据环评及批复要求对该工程同步建设的环保设施进行了对照检查，在查阅了相关初步设计资料、环评报告书及其批复文件的基础上，按照验收监测的有关技术规范编制了该项目验收监测方案，委托江苏华之检测技术有限公司、江苏全威检测有限公司于 2025 年 9 月 15 日~17 日对项目废气、废水、噪声等污染物开展了现场监测。验收监测期间，项目生产工况稳定，各类环保治理设施运行正常，具备竣工验收监测条件。

根据监测结果和现场核查情况编制了《江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目（废活性炭再生系统）竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日第二次修正；
- (7) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 16 日实施；
- (8) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日修订；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号；
- (11) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，环办[2015]113 号；
- (12) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，环办环评函[2017]1235 号；
- (13) 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）。
- (14) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122 号文；
- (15) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》，苏环办[2018]34 号；
- (16) 《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统

上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401号）；

(17)《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》，苏环办[2021]122号；

(18)省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知，苏环办[2024]16号。

2.2 建设项目相关技术规范

(1)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）；

(2)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

(3)《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

(4)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(5)《危险废物综合利用与处置技术规范 通则》（DB32/T4370-2022）

(6)《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB32/T5030）；

(7)《废活性炭综合利用污染控制技术规范》（DB32/T5088-2025）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

(1)《江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目环境影响报告书》（江苏环保产业技术研究院股份公司，2020年6月）；

(2)《关于对江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目环境影响报告书的批复》（连云港市生态环境局，2020年10月1日）。

2.4 其他相关文件

(1)江苏恩沃环境科技有限公司排污许可证（正副本）；

(2)江苏恩沃环境科技有限公司突发环境事件应急预案及其备案；

(3)《江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目一般变动影响分析报告》（2024年7月）；

(4)《江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目一般变动

影响分析报告（二次变动）》（2025年8月）；

(5)危废经营许可证；

(6)废气、废水设计方案；

(7)《江苏恩沃环境科技有限公司固废综合利用产物 环评风险定性定量评估报告》（2025年7月）；

其它项目相关的文件及技术资料。

3 项目建设情况

3.1 项目概况

江苏恩沃环境科技有限公司“工业废物综合处理项目”环境影响报告书于 2020 年 10 月 1 日通过连云港市生态环境局审批（连环审〔2020〕24 号），建设内容为新建 5000 吨/年聚乙二醇回收生产线、10000 吨/年废活性炭再生系统生产线。目前废活性炭再生系统生产线已建成并试生产；聚乙二醇回收生产线待建。

在实际建设过程中，公司对生产工艺优化调整，随之设备型号、规格调整，同时对废气、废水处理设施进行升级改造，公辅工程等相关内容调整。针对上述变动编制了《一般变动影响分析报告》并于 2024 年 7 月 1 日取得专家技术咨询意见，根据咨询意见，上述相关变动内容不属于重大变动。

后在调试过程中，公司对废炭再生系统工艺进一步优化（主要是进料工序进行调整；取消了干燥工序；混料由地下混合池改为地上炭浆配制罐；混合器改为混料槽，并且不再添加粘合剂；包装系统改为负压自动包装）及相应生产设备调整，再生废气增加“一级旋风分离”，软水制备系统改为 RO 反渗透工艺，废活性炭原料贮存增加 1 个 150m² 原料仓库。针对上述变化，编制了《一般变动影响分析报告（二次变动）》，并于 2025 年 9 月 4 日通过专家评审。

《江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目安全生产条件和设施综合分析报告》是江苏中建工程设计研究院有限公司编制，评价内容涵盖项目环保设施内容。

项目于 2022 年 10 月 28 日开始建设，2024 年 4 月 30 日环保设施建成，并于 2024 年 11 月 21 日开始调试。

恩沃公司于 2024 年 9 月 4 日首次取得排污许可证，排污许可证编号为 91320707MA1WYUMX5T001V，后针对变动内容进行排污许可证变更，变更后排污许可于 2025 年 9 月 28 日审批通过；公司于

2024 年 11 月 1 日取得危险废物经营许可证（编号：JSLYG0707OOD033），核准经营类别及规模：收集、贮存、利用〔医药废物（HW02）271-003-02、271-004-02、272-003-02、275-005-02、276-003-02、276-004-02），农药废物（HW04）263-007-04、263-010-04），木材防腐剂废物（HW05）266-001-05，废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）900-405-06，废矿物油与含矿物油废物（HW08）900-213-08，染料、涂料废物（HW12）264-011-12，有机树脂类废物（HW13）265-103-13，有机磷化合物废物（HW37）261-062-37，含酚废物（HW39）261-071-39，含有机卤化物废物（HW45）261-079-45、261-080-45、261-084-45，其他废物（HW49）900-039-49〕10000 吨/年（仅限活性炭）。

我公司委托编制了《江苏恩沃环境科技有限公司固废综合利用产物环境风险定性定量评估报告》，并于 2025 年 7 月 3 日取得专家技术咨询意见，该报告评估了恩沃公司在废活性炭再生利用产物活性炭生产过程中，危废来源、危废资源化再生利用生产工艺和产废情况，综合考虑固废废物再生利用过程中的迁移转化行为以及综合利用产物的用途，进行了环境风险定性定量评价。

项目基本情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本情况表

| | | | |
|----------|---|----------|----------------|
| 建设项目名称 | 工业废物综合处理项目 | | |
| 建设单位名称 | 江苏恩沃环境科技有限公司 | | |
| 建设项目性质 | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> | | |
| 建设地点 | 临港产业区连云港大道与大连路交叉口 | | |
| 主要产品名称 | 再生活性炭 | | |
| 设计生产能力 | 处置废活性炭 10000t/a，产生再生活性炭 6343.5t/a | | |
| 实际生产能力 | 处置废活性炭 10000t/a，产生再生活性炭 6343.5t/a | | |
| 建设项目环评时间 | 2020.6 | 开工建设时间 | 2022.10 |
| 调试时间 | 2024.11 | 验收现场监测时间 | 2025.9.15~9.17 |
| 环评报告书审批 | 连云港市生态环境局 | 环评报告书编制 | 江苏环保产业技术研究院 |

| | | | | | |
|---------------|--|-------------|--|----|--------|
| 部门 | | 单位 | 股份公司 | | |
| 环保设施设计单位 | 南京环保产业创新中心有限公司（公辅废气、废水）、天津天一爱拓科技有限公司（再生烟气） | 环保设施施工单位 | 南京环保产业创新中心有限公司（公辅废气、废水）、天津天一爱拓科技有限公司（再生烟气） | | |
| 投资总概算（万元） | 12000 | 环保投资总概算（万元） | 2435 | 比例 | 20.29% |
| 实际总概算（万元） | 8000 | 实际环保投资（万元） | 1660 | 比例 | 20.75% |
| 现场勘察时工程实际建设情况 | 废炭再生系统生产工况稳定，各类环保治理设施运行正常，具备竣工验收监测条件。 | | | | |
| 排污许可证编号 | 91320707MA1WYUMX5T001V | | | | |

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 20 人，生产采用三班转，年运行 300 天，24h 连续运行，年生产时数为 7200 小时。

3.2 地理位置及平面布置

本项目位于连云港市赣榆区柘汪临港产业园，位于园区连云港大道与大连路交叉口北侧 4 号，地理位置见附图 1。

厂区按照功能划分为生产区及管理区，生产区包括接收与贮存区、活性炭再生区、废气处理区及废水处理区；管理区包括生产辅助车间、综合楼等。厂区平面布置情况见附图 2。

3.3 建设内容

(1) 建设规模及产品方案

项目实际建设规模为：建设 1 套废活性炭再生系统，日处理规模为 30.3t/d，总处理规模为 10000t/a。

企业处置规模及产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业处置规模及产品方案一览表

| 工程名称 | 处置规模 | | 产品情况 | | 处理工艺 | 年运行时间 |
|----------------------|-----------|-----------|------|---------|------|-------|
| | 年处置量(t/a) | 日处理量(t/d) | 名称 | 产量(t/a) | | |
| 废活性炭综合利用 (1 条生产线) | 10000 | 30.3 | 活性炭 | 6343.5 | 高温再生 | 7200h |

(2) 接收废活性炭要求及处置利用类别

企业接收的废活性炭准入要求见表 3.3-2。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目综合回收利用处置的危险废物类别见表

3.3-3。

表 3.3-2 接收的危险废物准入要求表

| 危险废物 | | 主要组分含量情况 (%) |
|--------|------|--|
| 废活性炭再生 | 废活性炭 | 不得含放射性、爆炸性物质；重金属（汞、镉、铬、砷、铅、镉、硒、钡）不得检出；灰分<15%；有机氯含量≤2%；含碳量>40%（配伍标准60%-70%）、废粉末活性炭<60目；废颗粒活性炭>60目 |

表 3.3-3 处置利用类别一览表

| 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 |
|---------------------|-----------------|---------------------------------|--|
| HW02 医药废物 | 化学药品原料药制造 | 271-003-02 | 化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质 |
| | | 271-004-02 | 化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂 |
| | 化学药品制剂制造 | 272-003-02 | 化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂 |
| | 兽用药品制造 | 275-005-02 | 其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂 |
| | 生物药品制造 | 276-003-02 | 利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废脱色过滤介质 |
| 276-004-02 | | 利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂 | |
| HW04 农药废物 | 农药制造 | 263-007-04 | 溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物 |
| | | 263-010-04 | 农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂 |
| HW05 木材防腐剂废物 | 专用化学产品制造 | 266-001-05 | 木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂 |
| HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物 | 非特定行业 | 900-405-06 | 900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质 |
| HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 非特定行业 | 900-213-08 | 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质 |
| HW12 染料、涂料废物 | 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | 264-011-12 | 染料、颜料及中间体生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体 |
| HW13 有机树脂类废物 | 合成材料制造 | 265-103-13 | 树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 |
| HW37 有机磷化合物废物 | 基础化学原料制造 | 261-062-37 | 除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质 |
| HW39 | 基础化学 | 261-071-39 | 酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催 |

| | | | |
|----------------------|--------------|------------|---|
| 含酚废物 | 原料制造 | | 化剂、精馏残余物 |
| HW45 含有机卤 化物废物 | 基础化学 原料制造 | 261-079-45 | 乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂 |
| | | 261-080-45 | 芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂 |
| | | 261-084-45 | 其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥（不包括环氧氯丙烷皂化液处理产生的石灰渣）、废催化剂（不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物） |
| HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-039-49 | 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物） |

(3)产品质量标准

项目再生后活性炭主要用于废气吸附和废水净化，不得外售与食品相关企业。根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），固体废物再生利用产物作为产品时，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准。由于再生活性炭目前没有国家、地方制定的标准，因此再生活性炭按照团标即《再生活性炭》（T/CSF004-2022）中颗粒再生活性炭品质要求确定，具体见下表 3.3-4。

表 3.3-4 颗粒物再生活性炭技术指标

| 序号 | 指标 | 指标限值 | |
|----|--------------------|------|-----|
| | | 一级品 | 二级品 |
| 1 | 碘吸附值* (mg/g) ≥ | 800 | 500 |
| 2 | 亚甲基蓝吸附值** (mg/g) ≥ | ≥90 | ≥80 |
| 3 | pH | 6~11 | |
| 4 | 灰分 (%) ≤ | 10 | 20 |
| 5 | 铁含量 (%) ≤ | 1.5 | |
| 6 | 氯化物 (%) ≤ | 0.6 | |
| 7 | 挥发分 (%) ≤ | 9 | |
| 8 | 着火点 (°C) ≥ | 300 | |
| 9 | 强度 (%) ≥ | 90 | |
| 10 | 漂浮率 (%) ≤ | 2 | |
| 11 | 表现密度 (g/ml) ≥ | 0.4 | |

备注：再生活性炭作为废气吸附剂，关注碘吸附值；作为废水吸附剂，关注亚甲基蓝吸附值。

《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》（DB323/T5030-2025）已于 2025 年 3 月 6 日实施，因此本项目再生炭作为废气治理用还需满足 DB323/T5030-2025 中工业有机废气治理

用活性炭主要技术指标要求执行，具体见表 3.3-5。

表 3.3-5 工业有机废气治理用活性炭主要技术指标

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 颗粒活性炭指标 | 检测方法 |
|----|---------|------|---------|-------------|
| 1 | 水分 | % | ≤10 | GB/T12496.4 |
| 2 | 耐磨强度 | % | ≥90 | GB/T12496.6 |
| 3 | 着火点 | ℃ | ≥350 | GB/T20450 |
| 4 | 碘吸附值 | mg/g | ≥800 | GB/T12496.8 |
| 5 | 四氯化碳吸附率 | % | ≥40 | GB/T12496.5 |
| 6 | 灰分 | % | ≤15 | GB/T12496.3 |

根据公司再生活性炭成品实验汇总台账，再生炭相关技术指标基本能够满足《再生活性炭》(T/CSF004-2022)中颗粒再生活性炭品质要求及《工业有机废气治理用活性炭通用技术要求》(DB323/T5030-2025)中工业有机废气治理用活性炭技术指标要求。

(4)公用及辅助工程

项目公用及辅助工程见表 3.3-6。

表 3.3-6 公用及辅助工程一览表

| 类别 | 建设内容 | 设计情况 | 实际建设情况 |
|---------|--------|---|--------|
| 贮运工程 | 贮存仓库 | 活性炭仓库占地面积 384m ² (1层)，用于活性炭产品贮存 | 一致 |
| | 危废暂存库 | 危废暂存库占地面积 216m ² (1层)，用于次生危废贮存；新增 1 个废炭暂存间 (面积 150m ²)，用于贮存接收的废活性炭 | 基本一致 |
| | 废活性炭罐区 | 2 个 226m ³ 废炭储罐 (Φ6m×8m) | 基本一致 |
| | 一般固废库 | 建有 15m ² 一般固废库，用于贮存一般工业固废 | 一致 |
| 公用和辅助工程 | 供水 | 生产、消防用水均由市政工业给水管网提供，生活用水由市政生活给水管网提供。 | 一致 |
| | 排水 | 厂区排水实行雨、污分流制，雨水排至园区雨水管网；生产废水、初期雨水和生活污水 (80.91t/d) 经厂内污水站处理 (110t/d) 后接管云通水务污水处理厂。 | 一致 |
| | 供油 | 再生炭系统采用天然气作为辅助燃料，消耗量为 195 万 m ³ 。 | 一致 |
| | 消防 | 在厂区东南部设置了消防泵房和消防水池 (有效容积 1157m ³)，用于厂区室内外消防用水。 | 一致 |
| | 冷却水系统 | 废活性炭循环冷却水量 45m ³ /h，冷却排污水接管污水处理厂 | 一致 |
| | 软水制备 | 余热锅炉配备软水装置，规模为 4t/h，工艺采用 RO 反渗透工艺； | 基本一致 |

| | | | |
|--|----|---|------|
| | 应急 | 厂区事故池容积 1323m ³ ，初期雨水池容积 667m ³ | 基本一致 |
|--|----|---|------|

3.4 主要原辅材料及能耗

项目主要原辅料消耗情况具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要原辅料消耗情况一览表

| 类别 | 物质名称 | 环评设计消耗量 (t/a) | 实际消耗量 (t/a) |
|-------------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 活性炭回收系统 | 生石灰 | 34.94 | 6.99 |
| | 粉末活性炭 | 17 | 3.4 |
| | 30%NaOH 溶液 | 338.43 | 67.69 |
| | 强酸性离子交换树脂 | 5 | 1 |
| | 尿素 | 5.88 | 1.18 |
| | 天然气 | 195×10 ⁴ Nm ³ | 39×10 ⁴ Nm ³ |
| 污水处理区 | 30%NaOH 溶液 | 3 | 0.6 |
| | 30%HCl 溶液 | 75 | 15 |
| | PAC | 10 | 2 |
| | PAM | 20 | 4 |
| | 硫酸亚铁 | 55 | 11 |
| 贮存区 (含废气处理) | 活性炭 | 30 | 6 |
| | 30%NaOH 溶液 | 20 | 4 |

*按照废炭再生系统实际生产负荷进行折算。

3.5 水平衡

项目用水主要包括循环冷却系统补充用水、废水处理用水、地面清洗用水、实验化验用水、生活用水、软水制备用水等。

项目实际水平衡情况见图 3.5-1。

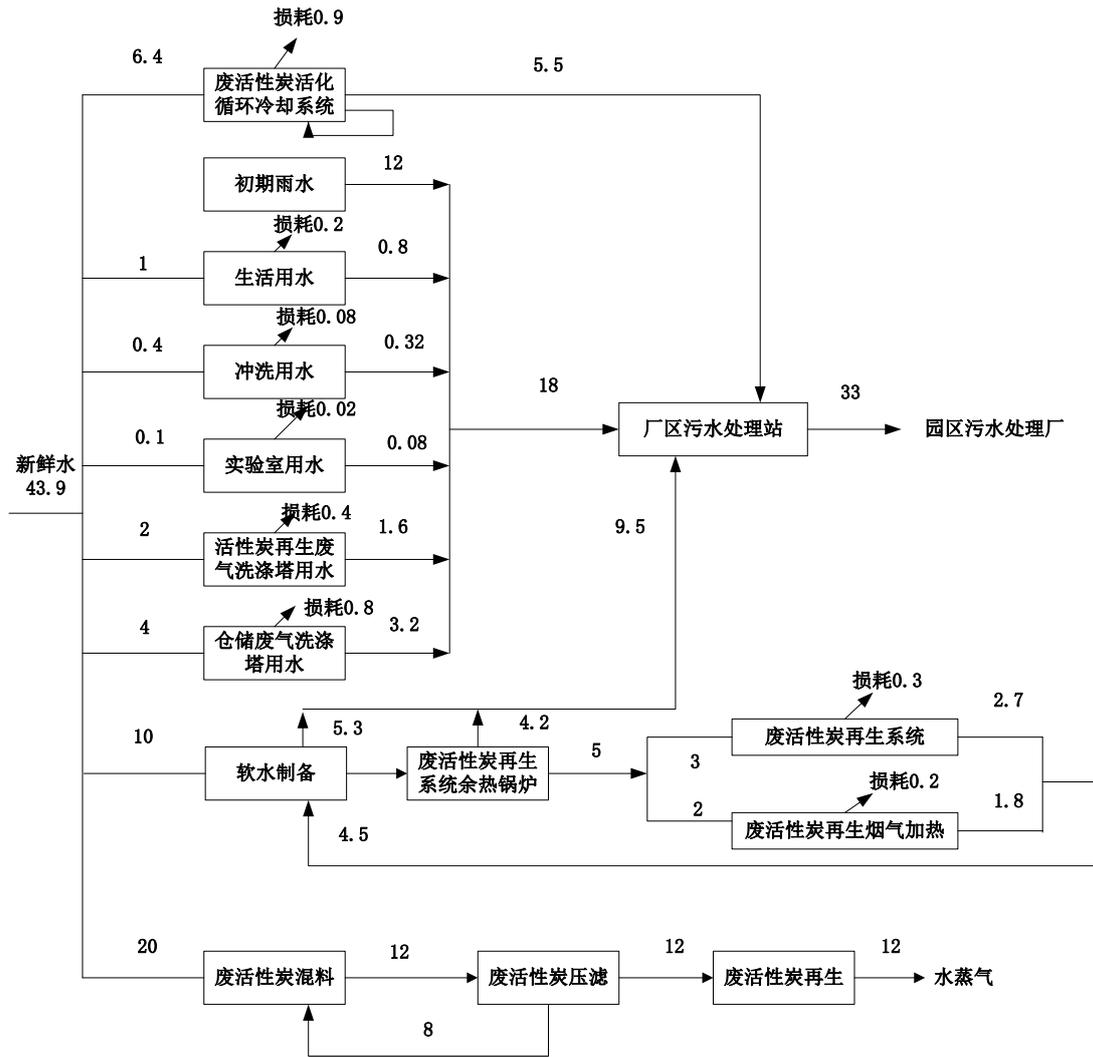


图 3.5-1 项目全厂水平衡图 (t/d)

3.6 生产工艺

项目建设 1 套废活性炭再生系统，日处理规模为 30.3t/d，总处理规模为 10000t/a。粉状废活性炭的再生工艺流程主要由进料系统、再生系统、出料系统、燃烧系统、烟气净化系统、余热利用系统、供风系统、助燃系统、自控系统、电气控制系统等组成。

工艺简述：接收的废活性炭分为颗粒状及粉末状，其中：颗粒状废活性炭由破包机进行破包，再由斗提机运输至耙式炉再生进料槽进行再生处置；粉状废活性炭由炭浆配制罐加水搅拌制成炭浆，由炭浆泵打至炭浆储罐储存；根据废炭处理需要，将炭浆罐内炭浆经隔膜压滤机压滤为含水率 50%左右滤饼，经混料槽将滤饼打碎传送至平模生

物造粒机制粒，再经进料槽投入耙式炉进行废炭高温再生处置，再生后的炭经水冷滚筒降温冷却输送至成品包装，通过负压自动打包机得到成品炭。

烟气净化系统：耙式炉排出的烟气经两级旋风分离后进入二燃室进行充分燃烧，在二燃室中通入足量空气及辅助燃料（天然气）将烟气加热至 1100℃，烟气停留时间 2 秒以上；采用 SNCR 脱硝，即炉内喷尿素；二燃室出口的高温烟气换热后，烟温降至 850℃左右再进入余热锅炉回收烟气余热，利用烟气中的余热产生 150℃的饱和蒸汽，蒸汽除用于活性炭再生过程中的外，剩余部分可送至厂区蒸汽管网。回收热量后的烟气再经“急冷+干法脱硫（干石灰、活性炭混合喷射）+布袋除尘+湿法脱酸+烟气再热脱白”处理后达标排放。

废活性炭再生工艺流程图见图 3.6-1。

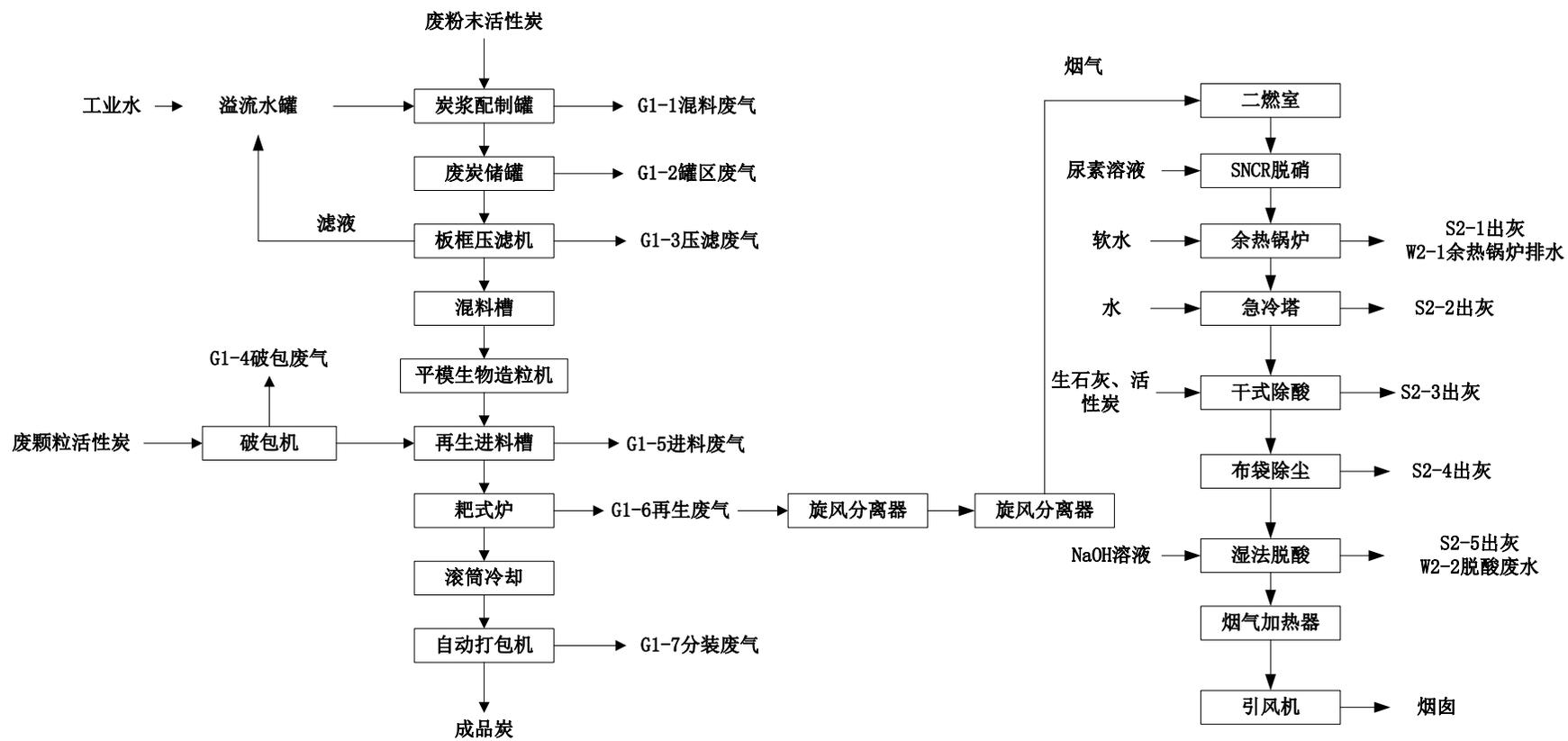


图 3.6-1 废活性炭再生工艺流程图

3.7 生产设备

项目主要生产设备情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要设备情况一览表

| 类别 | 序号 | 名称 | 规格 | 设计数量 | 实际情况 |
|-----------|----|----------|--|--------------|------|
| 废炭进料、储存系统 | 1 | 皮带输送机 | 3m ³ /h, 1.5kW | 1 台 | 基本一致 |
| | | 斗提机 | NE15-14.5 | 1 台 | |
| | 2 | 炭浆配制罐 | Φ1.8×4.7m, 总高度 4.5m, 电气防爆, 防爆等级 Extb II CT130, 7.5KW | 1 套 | |
| | 3 | 粉炭混合提升泵 | 渣浆泵, Q=50m ³ /h, H=30m, N=18.5Kw | 2 台(1 用 1 备) | |
| | 4 | 废炭储罐 | Φ6m×8m, 226m ³ | 2 套 | |
| | 5 | 搅拌机 | N=18.5kW | 2 台 | |
| | 7 | 废炭提升泵 | 砂浆泵, Q=30m ³ /h, H=40m, N=11KW | 2 台(1 用 1 备) | |
| | 8 | 溢流水罐 | V=30m ³ , Φ3.2m×4.2m | 1 台 | |
| | 9 | 溢流水泵 | 离心泵, Q=80m ³ /h, H=50m, N=30kW | 2 台 | |
| | 10 | 压滤机进料罐 | Φ2m×3.5m | 1 套 | |
| | 11 | 进料罐搅拌机 | N=1.5kW | 1 套 | |
| | 12 | 压滤机进料泵 | 渣砂浆泵, Q=30m ³ /h, H=80m, N=30KW, 变频电机 | 2 台 | |
| | 13 | 隔膜压滤机 | 200m ² , 5.5kW | 1 台 | |
| | 14 | 料仓 | 压滤机配套 | 1 套 | |
| | 15 | 电动葫芦 | 3T, 提升高度 5m | 1 套 | |
| | 16 | 压滤机螺旋输送机 | 3.5m ³ /h, 4kW | 1 台 | |
| | 17 | 压榨水泵 | 多级离心泵, 变频控制 Q=10m ³ /h, H=121m, N=5.5kW | 2 台 | |
| | 18 | 压榨水箱 | V=8m ³ , Φ2.0m×2.6m | 1 台 | |
| | 19 | 破包机 | V=1m ³ | 1 台 | |
| | 20 | 破包机皮带输送机 | 3 m ³ /h | 1 台 | |
| | 21 | 皮带输送机 | 水平输送距离 5.2m, 垂直输送距离 3m, 皮带高度 0.6m, 皮带宽度 0.6m, | 1 套 | |
| | 22 | 皮带输送机 | 水平输送距离 7.2m, 垂直输送距离 3.3m, 皮带高度 0.6m, 皮带宽度 0.6m, | 1 套 | |
| | 23 | 混料槽 | 容积 3m ³ , N=7.5kw | 1 套 | |
| | 24 | 星形卸料阀 | 1.1t/h, 0.55kW | 1 套 | |
| 造粒系统 | 25 | 斗提机 | 2m ³ /h, 13m (进出料口间距) | 1 套 | |
| | 26 | 平模生物造粒机 | 60t/d, 颗粒直径 8-10mm | 1 套 | |
| | 27 | 再生进料槽 | V=2m ³ | 1 套 | |

| | | | |
|----|-------|---|-----|
| 28 | 星型卸料阀 | 3 吨/时 | 1 套 |
| 29 | 耙式炉 | Φ5.4m×6 层 | 1 套 |
| 30 | 燃烧机 | 耙式炉配套 | 1 套 |
| 31 | 助燃风机 | Q=5000m ³ /h, P=8000Pa, N=18.5kW, 变频 | 1 台 |
| 32 | 轴冷风机 | Q=6500m ³ /h, P=8500Pa, N=30kW, 变频 | 1 台 |
| 33 | 旋风分离器 | 耙式炉配套 | 1 套 |
| 34 | 旋风分离器 | Φ1.4m, 直段高度 1.8m, 总高度 4.5m, 耙式炉配套 | 1 套 |
| 35 | 螺旋输送机 | 输送距离 6.1m, Φ219, 转速 30r/min, 电机侧连, 链条驱动, 电气防爆, 防爆等级 Extb II CT130, 4KW | 1 套 |
| 36 | 螺旋输送机 | 输送距离 6.1m, Φ219, 转速 30r/min, 电机侧连, 链条驱动, 电气防爆, 防爆等级 Extb II CT130, 4KW | 1 套 |
| 37 | 蒸汽分汽包 | 1.2t/h | 1 套 |
| 38 | 星型卸料阀 | 耙式炉配套 | 1 套 |
| 39 | 水冷滚筒 | Φ0.8m×5m, 带循环冷却水夹层 | 1 套 |
| 40 | 星型卸料阀 | 水冷滚筒配套 | 1 套 |
| 41 | 螺旋输送机 | 3m ³ /h | 1 套 |
| 42 | 成品罐 | 6m ³ , Φ1800mm×2600mm | 1 套 |
| 43 | 星型卸料阀 | 成品配套 | 1 套 |
| 44 | 斗提机 | 2m ³ /h, 7m (进出料口间距) | 1 套 |
| 45 | 自动打包机 | 包装规格 20kg/袋, 称量范围 10~30kg, 计量精度: 90%<0.05kg, 除尘风量 600m ³ /h, 真空气压 0.06MPa, 电气防爆, 防爆等级 Extb II CT130, 9KW | 1 套 |
| 46 | 液压提升机 | 提升重量 0.45t, 升高 17.5m, 净尺寸 1.8×1.3m, 电气防爆, 防爆等级 Extb II CT130, 5.5KW | 1 套 |
| 47 | 电动葫芦 | 起吊重量 2t, 提升高度 8m | 1 套 |

3.8 项目变动情况

本项目在实际的建设中变动情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目变动内容一览表

| 类别 | 环评情况 | 一次变动 | 二次变动 | 变动原因 |
|------|---|--|--|---|
| 公辅工程 | 余热锅炉配备软水装置，规模为 2.5t/h，工艺采用离子交换法工艺； | 余热锅炉配备软水装置，规模为 4t/h，工艺采用离子交换法工艺； | 软水装置采用 RO 反渗透工艺，处理规模为 4t/h | 出水率高，出水水质更稳定 |
| 贮运工程 | 采用 2 个 1300m ³ 废炭储罐 | 采用 2 个 1300m ³ 废炭储罐，后根据市场情况只建 2 个 226m ³ 废炭储罐 | 增加 1 个 150m ² 原料仓库，用于贮存接收的废活性炭吨包。 | 原环评利用储罐贮存接收的废炭，而实际是将废炭配置成炭浆贮存于废炭储罐，因此需新增原料库房。 |
| 生产工艺 | 进料间设置粉碳混合池，将废粉末活性炭与水混合制成活性炭浆液，并通过砂浆泵将活性炭浆液提升至压滤机系统。经压滤机脱水后的废活性炭滤饼经螺旋输送机送至滚筒干燥机进行干燥，经滚筒干燥后，废活性炭含水率降至 10% 以下。滚筒干燥机出料经皮带提升机提升至造粒系统。在造粒系统，废活性炭首先与粘合剂（淀粉溶剂）在混合器内进行充分混合，粘合剂用量占活性炭干基量的 5%，混合后的物料经皮带输送至双螺杆造粒机，经双螺杆挤压造粒后得到的颗粒活性炭落入活性炭再生进料槽，并经进料槽连续定量进入多膛炉进行再生处理，经再生后的活性炭由多膛炉排料口落入水冷滚筒，经冷却后的再生炭再经粉碎系统粉碎成粉末活性炭，并由吨袋包装。 | 进料间设置粉碳混合池，加水配制成炭浆，提升至压滤机，经压滤脱水后的废活性炭滤饼经螺旋输送机送至滚筒干燥机进行干燥，干燥机出料经皮带提升机提升至造粒系统；废活性炭首先与粘合剂（淀粉溶剂）在混合器内进行充分混合，混合后的物料经皮带输送至双螺杆造粒机，经双螺杆挤压造粒后得到的颗粒活性炭落入活性炭再生进料槽，并经进料槽连续定量进入多膛炉进行再生处理，经再生后的活性炭由多膛炉排料口落入水冷滚筒，经冷却后的再生炭再经粉碎系统粉碎成粉末活性炭，并由吨袋包装。 | 废活性炭再生利用生产工艺优化调整，主要是根据接收的废炭形状，对进料工序调整，取消了干燥工序；混料由地下混合池改为地上炭浆配制罐；混合器改为混料槽，并且不再添加粘合剂；包装系统改为负压自动包装。 | 原有工艺存在堆炭、难清理，存在炭尘扬洒飘逸等缺点。 |
| 生产设 | | 见表 3.7-1 | | 因工艺优化，调整 |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 备 | | | | 部分生产设备 |
| 废气 | <p>活性炭再生系统产生的烟气送入二燃室，在 1100℃ 下充分燃烧后，经余热锅炉回收烟气余热后再经“SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+湿法脱酸+烟气再热脱白”的尾气处理工艺净化处理后达标排放；再生后的活性炭在封闭的车间内进行粉碎和包装，整个过程密闭、负压，产生粉尘废气经布袋除尘后通 P1 排气筒排放；废炭混料池、废炭进料口、压滤机与废炭储罐、罐区、污水处理站水池、危废仓库等废气经管道收集后一起经“水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附”处置后通过 P1 排气筒达标排放。</p> | <p>再生废气经“一级旋风除尘”后再采用“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”组合工艺处理，处理后烟气通过引风机经 35 米高排气筒（P2）达标排放。废炭混料池、废炭进料口、压滤机及成品炭包装废气经“布袋除尘”处理后，与废炭储罐、罐区、污水处理站水池、危废仓库等废气经管道收集后一起经“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”处置后通过 33m 高排气筒达标排放（P1）。</p> | <p>再生废气经“二级旋风分离”除尘处理后再采用“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”组合工艺处理，处理后烟气通过引风机经 35 米高排气筒（P2）达标排放。炭浆配制罐、废炭进料口、压滤机、破包及成品炭包装废气经“布袋除尘”处理后，与废炭储罐、罐区、污水处理站水池、危废仓库、实验室、原料仓库等废气经管道收集后一起经“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”处置后通过 33m 高排气筒达标排放（P1）。</p> | <p>针对调整后的工艺进行废气处理设施优化</p> |
| 废水 | <p>再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水和仓储废气处理系统洗涤塔排水应采用“三效蒸发”预处理，聚乙二醇回收车间废水、冲洗废水、软水制备及锅炉排水经过隔油后和初期雨水和化验室废水应采用“Fenton 氧化破络+还原+两级沉淀”物化预处理，与生活污水混合后，应采用“调节+水解酸化+A/O 接触氧化+二沉池”生化处理措施，确保达到接管标准后接入临港产业区污水处理厂集中处理。</p> <p>厂内综合污水处理站设计规模为 200m³/d。</p> | <p>再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水、仓储废气处理系统洗涤塔排水、聚乙二醇回收系统废水应采用“高效混凝沉淀+三效蒸发”（30 m³/d）预处理，车间废水、冲洗废水、初期雨水、化验室废水采用“高效混凝沉淀+氧化+还原+两级混凝沉淀”（70 m³/d）预处理，与生活污水、软水制备及锅炉排水、循环冷却排水等其他废水混合后，采用“调节+缺氧+好氧+EMBR 膜”（110 m³/d）处理措施，达标接管入临港产业区云通水务污水处理厂集中处理。</p> | / | <p>废水处理设施升级改造，与环评提出的工艺相比，改造后处理工艺针对性更强，更优化</p> |
| 固废 | <p>软水制备系统产生废树脂，属于危险废物，交由有资质单位处置。</p> | <p>软水制备系统产生废树脂，属于一般工业固废，交由厂家回收利用。</p> | <p>软水制备系统产生废RO膜，属于一般工业固废，交由厂家回收利用。</p> | <p>制水工艺调整</p> |

针对上述变动，对照《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）、《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、省生态环境厅《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号），企业编制了“江苏恩沃环境科技有限公司工业废物综合处理项目一般变动影响分析报告”、“工业废物综合处理项目一般变动影响分析报告（二次变动）”，分别于2024年7月1日、2025年9月4日通过专家评审，上述变动不属于重大变动，已纳入排污许可管理。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

企业根据水质特点进行“分类收集、分质处理”，将废水分为预处理废水和综合废水，预处理废水含冲洗废水、初期雨水、化验室废水，综合废水含预处理后的废水、软水制备及余热锅炉排水、生活污水、循环冷却水排水。

废水产生及排放情况见表 4.1-1，废水处理工艺流程见图 4.1-1。

表 4.1-1 废水产生及排放情况一览表

| 废水类别 | 污染物 | 处理设施 | | 排放去向 |
|---------------|----------------------|---------------------|----------------|-------------|
| 活性炭系统洗涤塔废水 | COD、SS、盐分、氨氮、氟化物、总氮 | 高效混凝沉淀+三效蒸发 | 调节+缺氧+好氧+EMBR膜 | 接入云通水务污水处理厂 |
| 仓储废气处理系统洗涤塔排水 | COD、SS、盐分 | | | |
| 冲洗水 | COD、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物 | 高效混凝沉淀+氧化+还原+两级混凝沉淀 | | |
| 初期雨水 | COD、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物 | | | |
| 化验室废水 | COD、SS、氨氮、总氮 | | | |
| 生活污水 | COD、SS、氨氮、总氮、总磷 | / | | |
| 软水制备及余热锅炉排水 | COD、SS、盐分 | / | | |
| 循环冷却水排水 | COD、SS | / | | |

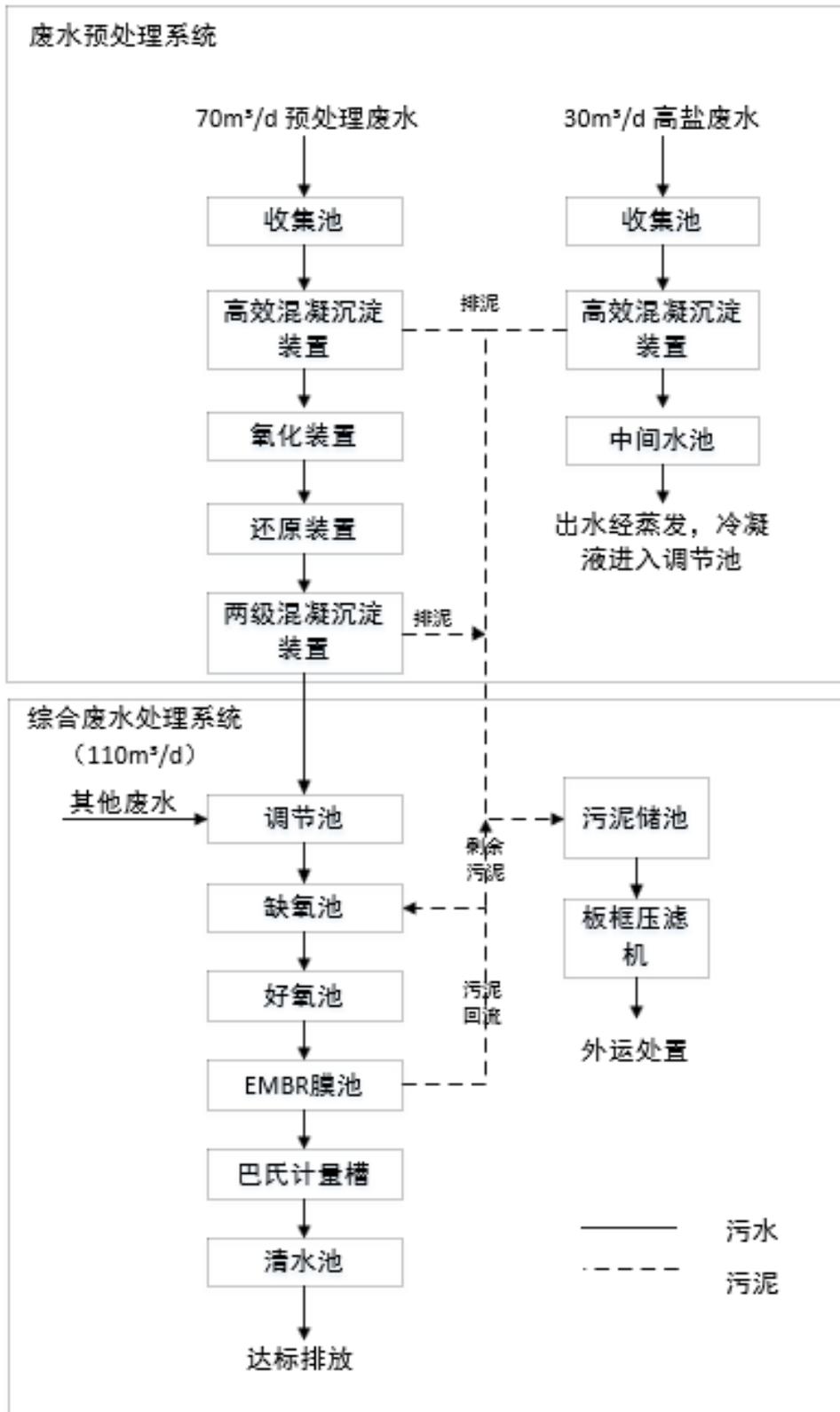


图 4.1-2 污水综合处理工艺流程图

4.1.2 废气

项目废活性炭再生尾气经“两级旋风分离”处理后进入烟气处理系统（“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”）；废炭混料池、废炭进料口、压滤机与成品炭包装工序废气一同经“布袋除尘器”预处理，处理后的废气与废炭储罐废气、污水站收集废气、危废暂存库废气及化验室废气等经1套“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”装置处理后高空排放。

废气治理设施情况见表 4.1-2，废气处理流程见图 4.1-2。

表 4.1-2 项目废气产生及治理情况一览表

| 产污环节 | | 污染因子 | 治理措施 | 排气筒编号 | 排放参数 | | |
|----------|--------------|---|---|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | 高度(m) | 直径(m) | 温度(°C) |
| 废活性炭再生系统 | 再生废气 G1-6 | 酸性组分 (SO ₂ 、HCl、HF)、NO _x 、CO、烟尘、NH ₃ 、Cu+Mn、二噁英类 | 二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+生石灰、活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热 | DA001 | 35 | 0.61 | 130 |
| 废活性炭再生系统 | 混料废气 G1-1 | 颗粒物、VOCS | 布袋除尘器 | DA002 | 33 | 0.61 | 25 |
| | 破包废气 G1-4 | 颗粒物、VOCS | | | | | |
| | 废炭进料废气 G1-5 | 颗粒物、VOCS | | | | | |
| | 成品炭包装废气 G1-7 | 颗粒物 | | | | | |
| | 废炭储罐 G1-2 | 颗粒物、VOCS | 碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附 | | | | |
| | 压滤废气 G1-3 | 颗粒物、VOCS | | | | | |
| 公用工程 | 污水处理站水池 | 氨、硫化氢、臭气浓度 | / | | | | |
| | 危废暂存库 | 氨、硫化氢、VOCS | / | | | | |
| | 废炭贮存间 | 颗粒物、VOCS | / | | | | |
| | 化验室 | VOCS | / | | | | |

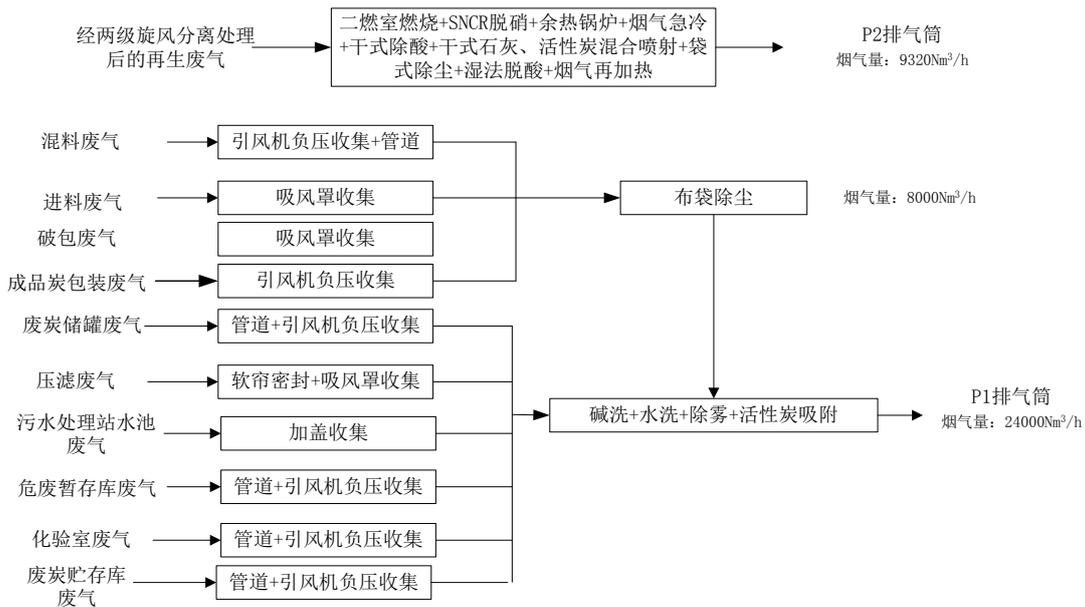


图 4.1-2 废气处理工艺流程

通过采用密闭设备、物料进行管道输送等污染防治措施减少无组织废气排放，同时提高各负压传输通道的密闭性、阀门的密封检修，对污水站进行加盖处理，降低无组织废气产生量及对外环境的影响。

4.1.3 噪声

项目主要噪声设备有风机、各种泵类、输送机等。各噪声源具体治理措施如表 4.1-3。

表 4.1-3 各噪声源的具体治理措施

| 所在装置区 | 设备名称 | 治理措施 |
|----------|-------|---------------------------|
| 活性炭再生车间 | 各类风机 | 厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等 |
| | 各类泵 | |
| | 干燥机 | |
| | 皮带输送机 | |
| | 螺旋输送机 | |
| | 空压机 | |
| 污水处理站 | 各类泵 | 厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等 |
| | 风机 | |
| 仓储废气处理系统 | 风机 | 厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等 |

4.1.4 固体废物

项目固废产生及处置情况具体见表 4.1-4。

表 4.1-4 危险废物产生及处置情况

| 序号 | 固废名称 | 产生环节 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处理处置方式 |
|----|--------|-----------|-------|--------------------|------|-------------|----------|--------------|
| 1 | 废盐 | 废水三效蒸发预处理 | 半固态 | 有机物、重金属、盐分等 | HW49 | 900-000-49 | 114.28 | 委托有资质单位处置 |
| 2 | 灰渣 | 废活性炭再生利用 | 固态 | 飞灰、喷入的石灰粉及活性炭粉 | HW18 | 772-003-18 | 254.076 | |
| 3 | 污水处理污泥 | 废水处理 | 固态 | 有机物、微生物和污泥等 | HW18 | 772-003-18 | 82 | |
| 4 | 废除尘布袋 | 废气处理 | 固态 | 布袋、重金属、二噁英等 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | |
| 5 | 废机油 | 机修间 | 半固态 | 机油 | HW08 | 900-201-08 | 0.5 | |
| 6 | 废包装袋 | 固废分离 | 固体 | 废包装袋、有机物、化学品 | HW49 | 900-041-49 | 18.5 | |
| 7 | 化验室废物 | 实验 | 固态、液态 | 化验残渣、化验废液、破损的化验容器等 | HW49 | 900-047-49 | 2 | |
| 8 | 废活性炭 | 废气处理 | 固态 | 活性炭、有机物 | HW49 | 900-041-49 | 22.9 | 送再生炉再生利用 |
| 9 | 废 RO 膜 | 软水制备 | 固态 | 复合膜 | SW17 | 900-099-S17 | 0.2 | 厂家回收 |
| 10 | 生活垃圾 | 办公、生活 | 固态 | 食品废物、纸、纺织物等 | / | / | 6.6 | 交由环卫部门统一收集处理 |

4.1.5 土壤和地下水

项目采取的地下水及土壤污染防治措施主要包括：

(1) 源头控制

项目选用先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对生产全过程进行清洁生产控制，对产生的各类污染物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，江污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

项目堆放各种危险废物的仓库按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设采取“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。对危废仓库、废液罐区、料坑等区域必须采取防渗措施，防止对地下水和土壤的污染。

(2) 分区防治措施

厂区采用分区防渗设计，危废暂存仓库、废炭储罐区、废炭再生车间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防渗层防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；预处理车间、污水收集与处理系统等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参照 GB18598 执行；机修及五金库房属于一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参照 GB 16889 执行。

(3) 污染监控措施

建立地下水环境监测管理体系，结合项目地下水可能污染的方式和途径，按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别

布设地下水监测点，开展地下水环境跟踪监测。

制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。监测点位布设在重点影响区，选择建设项目特征因子作为监测指标。

(4)应急响应

编制应急预案，确定应急组织成员和应急响应程序等，加强日常演练。在厂区一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展地下水污染应急治理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、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，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水以及土壤，因此项目不会对区域地下水以及土壤环境产生明显影响。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

厂区设有 1 个 1323m³ 事故池及 1 个 667m³ 初期雨水池；厂区雨水、污水排口设有紧急切断阀门，可控制事故废水流出厂区。

废炭再生系统采用 DCS 系统控制，生产装置及库房周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。在可能散发易燃易爆场所，设置可燃气体检测器，并在控制室集中监控。

企业已按照《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）要求编制了突发环境事件应急预案，并于 2024 年 6 月 28 日通过连云港市赣榆生态环境局备案（备案号：320707-2024-032-L）。

4.2.2 规范化排污口

本次验收涉及到 2 个排气筒、1 个污水排口及 1 个雨水排口。厂区排污口均按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控

[1997]122 号) 要求规范化设置, 厂区雨水、污水排口设有紧急切断阀门。

本项目再生车间排口 (DA001) 安装有 CEMS 在线监测设施, 监测因子包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO、HCl; 厂区污水排口安装有流量计、pH 计、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测设备及视频监控系统。企业在线监测设施已与生态环境部门污染源监管平台联网。项目安装的自动监测设施装备调试和运维均由南京港能环境科技有限公司负责, 并于 2025 年 10 月 11 日通过自动监控设施比对验收。

4.2.3 大气环境及卫生防护距离

根据项目环评: 项目不设置大气环境防护距离, 以厂界为边界设置 200m 卫生防护距离。经现场探勘, 卫生防护距离内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际投资 8000 万元, 其中环保投资 1660 万元, 环保投资占总投资的 20.75%。项目环保设施已和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用, 具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保设施环评设计、实际建设及投资情况表

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 环评设计情况 | 实际建设情况 | 效果 | 环保投资 |
|----|---|--|--|--|-------------------|------|
| | | | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | | | |
| 废气 | 再生炉废气 | 烟尘、SO ₂ 、CO、HCl、NO _x 、VOCs 和二噁英等 | 再生废气经一级“旋风除尘”处理后再采用“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”工艺处理后，通过 35 米高排气筒 P2 排放。 | 再生废气经 两级“旋风除尘” 处理后再采用“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”工艺处理后，通过 35 米高排气筒 P2 排放。 | 达标排放 | 650 |
| | 废炭进料口、废炭进料池、废炭储罐、污水处理站水池、压滤机、废聚乙二醇及成品储罐、危废暂存库、成品炭粉碎包装废气 | 恶臭气体、颗粒物、VOCs、等 | 废炭混料池、废炭进料口及压滤机收集的颗粒物经“布袋除尘器”预处理，处理后的废气与废炭储罐废气、污水站收集废气、危废暂存库废气及化验室废气经 1 套“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”装置处理后经 33m 高排气筒高空排放 | 炭浆配制罐 、废炭进料口及压滤机 破包 、包装等工序收集的颗粒物经“布袋除尘器”预处理，处理后的废气与废炭储罐废气、污水站收集废气、危废暂存库、 原料仓库 废气及化验室废气经 1 套“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”装置处理后经 33m 高排气筒高空排放 | | 100 |
| 废水 | 一般冲洗水、洗涤塔废水、精馏冷凝水、化验室废水、余热锅炉排水、初期雨水和生活污水等 | COD、SS、NH ₃ -N、TP、氟化物、石油类、重金属等 | 项目再生炉烟气处理系统洗涤塔定期排放废水、仓储废气处理系统洗涤塔排水、聚乙二醇回收系统排水采用“高效混凝沉淀+三效蒸发”预处理；冲洗废水、化验室废水、初期雨水经“高效混凝沉淀+氧化+还原+两级混凝沉淀”预处理；析盐冷凝水、预处理后废水与生活污水、软水制备及余热锅炉排水、循环冷却水排水混合，采用“调节+缺氧+好氧+EMBR 膜”综合处理，处理后达接管标准后接入云通水务污水处理厂集中处理。 | 项目再生炉烟气处理系统洗涤塔定期排放废水、仓储废气处理系统洗涤塔排水、聚乙二醇回收系统排水采用“高效混凝沉淀+三效蒸发”预处理；冲洗废水、化验室废水、初期雨水经“高效混凝沉淀+氧化+还原+两级混凝沉淀”预处理；析盐冷凝水、预处理后废水与生活污水、软水制备及余热锅炉排水、循环冷却水排水混合，采用“调节+缺氧+好氧+EMBR 膜”综合处理，处理后达接管标准后接入云通水务污水处理厂集中处理。 | 达到云通水务污水处理厂废水接管要求 | 400 |
| 噪声 | 各类泵、各类风机、空压机、破碎机 | / | 选用低噪声设备、隔声、消声和减振等 | 选用低噪声设备、隔声、消声和减振等 | 达标排放 | 50 |
| 固废 | 生产 | 再生飞灰、精馏釜残、污水 | 废树脂属于一般工业固废，交由 | 废 RO 膜属于一般工业固废，交由厂家回收 | 不产生二次 | 150 |

| | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------------------|---|--|--------------------------|------|
| | | 处理污泥、废盐、废活性炭、废树脂等 | 厂家回收利用；其他危险废物委托有资质单位处置，废活性炭进入本项目再生系统自行利用。厂区设有1个216m ² 危废暂存库、2个226m ³ 废炭储罐及1个15m ² 一般固废库。 | 利用；其他危险废物委托有资质单位处置，废活性炭进入本项目再生系统自行利用。厂区设有1个216m ² 危废暂存库、2个226m ³ 废炭储罐、1个150m ² 原料仓库及1个15m ² 一般固废库。 | 污染 | |
| 土壤、地下水 | 生产废水和生活污水 | COD、SS、氨氮、甲醇、重金属等 | 地面设置防腐防渗 | 分区进行防腐防渗 | 满足厂区分区防渗要求 | 115 |
| 风险防范措施 | | | 厂区事故池容积1323m ³ ，初期雨水池容积667m ³ ；有毒气体和可燃气体报警系统、应急预案、应急救援物资等。 | 厂区事故池容积1323m ³ ，初期雨水池容积667m ³ ；有毒气体和可燃气体报警系统、应急预案、应急救援物资等。 | 满足风险防范要求，确保事故发生时对环境的影响较小 | 120 |
| 清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等） | | | 厂区清污分流，雨水、污水管网铺设，初期雨水收集装置等 | 设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置 | 满足要求 | 75 |
| 合计 | | | | | | 1660 |

5 环境影响报告书主要结论及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论

5.1.1 项目概况

本项目建设地点位于连云港市赣榆区柘汪临港产业园大连路两侧，总占地面积约 67 亩（其中本项目占地 37.86 亩，预留用地 29.14 亩）。项目总投资为 12000 万元人民币，环保投资为 2435 万元，占总投资的 20.3%。拟建项目职工人数为 20 人。建设规模为活化再生系统 1 套（10000t/a），主要包括活化炉、余热锅炉、尾气处理系统和其他辅助设备。聚乙二醇废液回收系统 1 套（合计 35t/d, 10000t/a），主要包括精馏塔、冷凝器和其他辅助设备。

5.1.2 污染物排放情况

（1）废水

本项目再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水和仓储废气处理系统洗涤塔排水采用“三效蒸发”预处理，聚乙二醇回收车间废水、冲洗废水、软水制备及锅炉排水经过隔油后和初期雨水和化验室废水一起采用“Fenton 氧化破络+还原+两级沉淀”物化预处理，以上废水经物化预处理后与生活污水混合，采用“调节+水解酸化+A/O 接触氧化+二沉池”生化处理，达到接管标准后和清下水一起接临港产业区污水处理厂集中处理，达标后尾水排至无名河。

本项目废水接入柘汪临港产业区污水处理厂集中处理，尾水排入无名河。本项目废水排放量 26700.339t/a，全厂需新申请的废水污染物排放量（接管量）为：COD8.989t/a、SS 0.316t/a、氨氮 0.306t/a、总氮 0.563t/a、总磷 0.005t/a、氟化物 0.048t/a、石油类 0.230t/a，在废水总量在园区污水处理厂已批总量中平衡。COD、氨氮、总氮、总磷为总量控制指标，其他因子为考核指标。

（2）废气

本项目废气主要分为烟尘、酸性气体、少量重金属、二噁英、氨、

硫化氢和 VOCS，经处理后通过排气筒达标排放。

本项目废气污染物排放量为：烟尘 2.495t/a、CO 2.510t/a、SO₂ 3.983t/a、HF 0.039t/a、HCl 0.733 t/a、NO_x 15.658t/a、Cu+Mn0.111 t/a、二噁英类 0.024TEQg/a、NH₃0.326t/a、H₂S0.047t/a、VOCs1.379t/a、颗粒物 0.78t/a。SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs 为总量控制因子，其他为考核指标。

(3) 固废

本项目危险废物焚烧炉渣和飞灰、废活性炭活化飞灰、废耐火材料、树脂、废盐、污水处理污泥、废盐委外处置；废活性炭送回本项目活化炉再生利用；生活垃圾委托环卫部门处理，不会导致二次污染的产生。

本项目固废均得到合理的处置，固废零排放。

5.1.3 环境保护措施

废活性炭再生尾气经“二燃室燃烧+余热锅炉+脱氮（SNCR）+烟气急冷+干式除酸+活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”组合工艺处理后，通过引风机经 35m 排气筒 P2 达标排放；本项目聚乙二醇回收车间产生的废气主要为蒸发浓缩过程中产生的不凝气（G3-1、G3-2），经管道收集后和罐区的废气一起经过负压收集+水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附处置后通过 23 米的排气筒 P1 达标排放。聚乙二醇回收车间产生的均属于有机废气，采取通过管道负压捕集，负压状态下收集效率可达 100%。本项目再生后的活性炭在封闭的车间内进行粉碎和包装，整个过程密闭、负压，产生粉尘废气经布袋除尘后通 P1 排气筒末端排放。污水站会产生恶臭气体，加盖收集后，经水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附后通 23 米高排气筒 P1 末端排放。拟建项目采用碳钢储罐储存废活性炭储罐体顶部上设置呼吸阀及旋风分离器，罐体进料及罐内温度变化过程中产生的气体通过呼吸阀逸出，经旋风分离后再经集气管收集至水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附后，最后

通 P1 排气筒末端排放。废活性炭压滤废气通过软帘密封+吸风罩收集后通过水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附处理后通过排气筒 P1 达标排放。废活性炭粉碳混合池产生的废气通过车间负压收集后经过通过水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附处理后通过排气筒 P1 达标排放。废炭进料口上方设置集气罩对该部分粉尘和有机废气进行收集后引至水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附处理后通过排气筒 P1 达标排放。危废仓库的废气通过负压收集后引至水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附处理后通过排气筒 P1 达标排放。本项目各类废气经治理后，均能满足排放标准的要求。

本项目废活性炭再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水、其他废气处理系统洗涤塔排水采用“三效蒸发”预处理，聚乙二醇回收车间废水、冲洗废水、仓储废气处理系统洗涤塔排水、软水制备及锅炉排水经过隔油后和初期雨水和化验室废水一起采用“Fenton 氧化破络+还原+两级沉淀”物化预处理，以上废水经物化预处理后与生活污水混合，采用“调节+水解酸化+A/O 接触氧化+二沉池”生化处理，达到接管标准后接临港产业区污水处理厂集中处理，达标后尾水排至无名河。

本项目活化灰渣、废耐火材料、废盐、废树脂和污水处理污泥等危废委外处置；废活性炭送回本项目活性炭回收车间再生利用；生活垃圾委托环卫部门处理，不会导致二次污染的产生。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

5.1.4 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内固体废物的出路问题具有重大意义，而且对赣榆区及连云港环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的

社会效益。本项目通过收取危废处理费，也可获得较好的经济效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

5.1.5 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展公众参与工作期间，未收到投诉或咨询电话及邮件。综上所述，在本项目环境防护距离内居民点完成拆迁的前提下，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

5.2 审批部门审批决定

经研究，批复如下：

一、项目为新建，选址位于连云港市赣榆区柘汪临港产业区，占地面积 44666 平方米，总投资 12000 万元，其中环保投资 2435 万元，建设内容为新建 5000 吨/年聚乙二醇回收生产线、10000 吨/年废活性炭再生系统生产线，处理工艺分别为蒸馏冷凝法、高温再生法。废聚乙二醇危险废物类别为 HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-005-02）。废活性炭危险废物类别为 HW02 医药废物（271-003-02、271-004-02、272-003-02、272-004-02、275-005-02、275-007-02、276-003-02、276-004-02），HW04 农药废物（263-006-04、263-007-04、263-010-04），HW05 木

材防腐剂废物（266-001-05），HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-405-06、900-406-06），HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-213-08），HW12 染料、涂料废物（264-012-12），HW13 有机树脂类废物（265-103-13），HW37 有机磷化合物废物（261-062-37），HW39 含酚废物（261-071-39），HW45 含有机卤化物废物（261-079-45），HW49 其他废物（261-080-45、261-084-45、900-039-49）。服务范围：以处理赣榆区工业危险废物为主，兼顾连云港其他地区危险废物综合处置。

根据《报告书》评价结论，在落实《报告书》中提出的各项污染、风险防范措施前提下，仅从生态环境角度考虑，同意你公司按《报告书》所述内容进行建设。

二、在项目工程设计、建设及运行过程中，你必须严格落实《报告书》中提出的各项环保治理措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并须着重落实以下工作：

1、全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，从源头上减少污染物产生量和排放量。

2、严格按照“清污分流、雨污分流、分质处理”原则设计、建设给排水系统，落实地下水、土壤污染防治措施。再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水和仓储废气处理系统洗涤塔排水应采用“三效蒸发”预处理，聚乙二醇回收车间废水、冲洗废水、软水制备及锅炉排水经过隔油后和初期雨水和化验室废水应采用“Fenton 氧化破络+还原+两级沉淀”物化预处理，与生活污水混合后，应采用“调节+水解酸化+A/O 接触氧化+二沉池”生化处理措施，确保达到接管标准后接入临港产业区污水处理厂集中处理。

3、加强工艺废气的收集和处理，落实《报告书》提出的各项废气防治措施，工程设计中，应进一步优化废气处理方案，确保工艺废

气的处理效率及排气筒高度达到《报告书》提出的要求。再生炉排气筒高度应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表1标准，技术指标应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表2标准，再生炉排放的尾气污染物排放应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）最高允许排放浓度限值。NH₃、H₂S及臭气浓度的排放应执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值、表2排放标准值。VOCs排放参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）执行。颗粒物应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准。厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1规定的特别排放限值要求。

4、强化噪声污染防治工作。选用低噪声设备并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

5、按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，防止产生二次污染。

严格执行报批及申报等危废管理的各项制度。

6、加强施工期和运营期的环境管理，落实施工期污染防治措施，减轻工程施工对环境的不利影响。落实《报告书》提出的环境风险防范措施，并制定突发环境事件应急预案，防止生产过程及污染治理设施环境风险事故的发生。

7、按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等有关要求，规范化设置各类排污口和标志。落实《报告书》提出的环境管理、监

测计划、信息公开要求。

8、按照《报告书》提出的要求，本项目以厂界为边界设置 200 米卫生防护距离。目前该范围内无居民点等敏感目标，今后亦不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

三、本项目实施后，污染物总量指标初步核定为：

大气污染物：颗粒物 3.275t/a、SO₂ 3.983t/a、NO_x15.658t/a、VOCs1.379t/a。

水污染物接管量：废水量≤26700.339m³/a、COD≤8.989t/a、NH₃-N≤0.306t/a、总氮≤0.563t/a、总磷≤0.005t/a。

四、严格落实生态环境保护主体责任，你公司应当对《报告书》的内容和结论负责。

五、本项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前申领排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，须按规定程序实施竣工环境保护验收，须申领危险废物经营许可证后方可正式投产。

六、项目建设和运行期间的环境现场监督管理由连云港市赣榆生态环境局负责。

七、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告书应当报我局重新审核。

6 验收执行标准

6.1 废水污染物排放标准

项目废水接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 执行, 该文中未列的因子参照污水接管协议和《污水综合排放标准 (GB8978-2002)》标准执行; 云通水务污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准, 氟化物排放标准参考执行《污水综合排放标准 (GB8978-2002)》一级标准。

项目废水接管标准和污水处理厂尾水排放标准如表 6.1-1。

表 6.1-1 项目废水接管和排放标准 (单位: mg/L)

| 污染物名称 | 接管标准 | 排放标准 |
|-------|------|-------|
| pH | 6-9 | 6-9 |
| COD | 500 | 50 |
| SS | 400 | 10 |
| 氨氮 | 45 | 5 (8) |
| 总氮 | 70 | 15 |
| 石油类 | 15 | 1 |
| 总磷 | 8 | 0.5 |
| 氟化物 | 20 | 10 |
| 盐分 | 5000 | / |

6.2 废气污染物排放标准

项目活性炭再生规模为 1262.6kg/h, 原环评再生炉技术指标执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 1 标准, 具体如下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 再生炉技术性能指标表

| 指标 | 焚烧炉高温段温度℃ | 烟气停留时间 s | 烟气含氧量(干烟气, 烟囱取样口) % | 烟气 CO 浓度 (mg/m ³) (烟囱取样口) | | 燃烧效率 % | 焚毁去除率% | 热灼减率% |
|----|-----------|----------|---------------------|---------------------------------------|------------|--------|--------|-------|
| | | | | 1h 均值 | 24h 均值或日均值 | | | |
| 限值 | ≥1100 | ≥2.0 | 6~15 | ≤100 | ≤80 | ≥99.9 | ≥99.99 | <5 |
| | | | | | | | | |

项目废活性炭再生采用高温再生, 热再生法需控制温度在

800~1000℃，超过 1000℃会导致烧失率增加、结构破坏、性能衰减，因此再生炉技术指标按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）执行，已不再适用。根据最新发布的《废活性炭综合利用污染控制技术规范》（DB32/T5088-2025）（2025年4月25日实施）：应根据废活性炭的热重分析曲线情况确定再生温度、停留时间、水蒸气使用量等再生条件。再生温度宜高于废活性炭热失重终止温度 100℃，具体要求见表 6.2-2。

表 6.2-2 再生炉技术指标要求

| 热失重终止温度 | 停留时间 | 氧气含量 | 再生时通入水蒸气情况 |
|----------|--------|------------|---------------|
| 低于 400℃ | ≥10min | 惰性气氛或低氧气氛下 | 无需 |
| 400~600℃ | ≥20min | | 少量 |
| >600℃ | ≥20min | | 需与活性炭相同质量的水蒸气 |

再生炉排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 2 标准，再生炉排放的尾气污染物排放执行表 3 浓度限值，具体见表 6.2-3、6.2-4。

表 6.2-3 再生炉排气筒高度

| 焚烧处理能力 (kg/h) | 排气筒最低允许高度 (m) |
|---------------|---------------|
| ≤300 | 25 |
| 300~2000 | 35 |
| 2000~2500 | 45 |
| ≥2500 | 50 |

表 6.2-4 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值

| 序号 | 污染物项目 | 限值 (mg/m ³) | 取值时间 |
|----|------------------------|-------------------------|-------------|
| 1 | 颗粒物 | 30 | 1 小时均值 |
| | | 20 | 24 小时均值或日均值 |
| 2 | CO | 100 | 1 小时均值 |
| | | 80 | 24 小时均值或日均值 |
| 3 | 氮氧化物 (NOX) | 300 | 1 小时均值 |
| | | 250 | 24 小时均值或日均值 |
| 4 | 二氧化硫(SO ₂) | 100 | 1 小时均值 |
| | | 80 | 24 小时均值或日均值 |
| 5 | 氟化氢 (HF) | 4.0 | 1 小时均值 |
| | | 2.0 | 24 小时均值或日均值 |
| 6 | 氯化氢 (HCl) | 60 | 1 小时均值 |

| | | | |
|---|---|-----|-------------|
| | | 50 | 24 小时均值或日均值 |
| 7 | 锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计) | 2.0 | 测定均值 |
| 8 | 二噁英类 (ngTEQ/Nm ³) | 0.5 | 测定均值 |

颗粒物、VOC_S (按照非甲烷总烃计) 及厂界氟化氢、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021) 相关限值; NH₃、H₂S 及臭气浓度的排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界标准值、表 2 排放标准值; 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021) 表 2 限值要求。具体见下表 6.2-5、6.2-6。

表 6.2-5 其他污染物排放标准

| 污染物名称 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) | 执行标准 |
|------------------|-------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------|
| 非甲烷总烃 | 60 | 3 | 4.0 | DB 32/4041-2021 表 1、表 3 |
| 颗粒物 | 20 | 1 | 0.5 | |
| 氟化氢 | / | / | 0.02 | DB 32/4041-2021 表 3 |
| 氯化氢 | / | / | 0.05 | |
| 污染物名称 | 排气筒高度 | 最高允许排放速率 (kg/h) | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) | 执行标准 |
| NH ₃ | 33m | 27 | 1.5 | GB14554-93 表 1、表 2 |
| H ₂ S | | 1.8 | 0.06 | |
| 臭气浓度(无量纲) | | 15000 | 20 | |

表 6.2-6 厂区内 VOCs 无组织排放限值

| 污染物项目 | 特别排放限值 (mg/m ³) | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|-------|-----------------------------|---------------|-----------|
| NMHC | 6 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

6.3 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准, 具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

| 厂界声环境功能区类别 | 时段 | |
|------------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |

6.4 固废贮存标准

项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。

6.5 总量控制指标

根据项目环评报告书及其批复,厂区已批总量见表 6.5-1。

表 6.5-1 厂区总量批复一览表(单位: t/a)

| 种类 | 污染物名称 | 本项目排放量** | 全厂环评批复量 |
|-----|-------------------------|-----------|-----------|
| 废水* | 废水量 (m ³ /a) | 21252.939 | 26700.339 |
| | COD | 7.725 | 8.989 |
| | 氨氮 | 0.286 | 0.306 |
| | 总氮 | 0.498 | 0.563 |
| | 总磷 | 0.004 | 0.005 |
| 废气 | 颗粒物 | 3.275 | 3.275 |
| | NO _x | 15.658 | 15.658 |
| | SO ₂ | 3.983 | 3.983 |
| | VOCs | 1.364 | 1.379 |

*接管量
**按照环评核算量去除聚乙二醇回收系统的排放量。

7 验收监测内容

本次竣工验收监测是对江苏恩沃环境科技有限公司“工业废物综合处理项目”中废活性炭再生系统的环保设施的建设、运行和管理进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家和地方标准及总量控制指标。

7.1 废水

本次验收废水监测情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目废水监测情况一览表

| 类别 | 监测点位 | 处理工艺 | 监测项目 | 监测频次 (次/天) | 采样 天数 |
|----|------------------|-------------------------|--|---------------|----------|
| 废水 | 预处理设施 (进、出口) | 高效混凝沉淀+氧化+ 还原+两级混凝沉淀 | COD、SS、氨氮、总 氮、氟化物、石油类 | 3 | 2 |
| | 综合处理设施 (进、出口) | 调节+缺氧+好氧 +EMBR 膜 | pH、COD、SS、总 磷、氨氮、总氮、氟 化物、石油类、全盐 量 | 3 | 2 |

7.2 废气

本次验收废气监测情况见表 7.2-1、7.2-2。

表 7.2-1 有组织废气监测点位、项目和频次

| 产污环节 | | 污染因子 | 治理措施 | | 排气筒 编号 | 监测点 * | 监测频 次(次/ 天) | 采样天 数 |
|--------------|--------------------|--|---|------------------------|---------------------------|----------|-------------------|----------|
| 废活性炭再生 系统 | 再生废 气 G1-6 | 颗粒物、非甲烷 总烃、二氧化硫、 氯化氢、氟化氢、 二噁英、一氧化碳 碳，锡、锑、铜、 锰、镍、钴及其 化合物、氮氧化 物 | 二燃室燃烧+SNCR 脱 硝+余热锅炉+烟气急 冷+生石灰、活性炭喷 射+袋式除尘+湿法脱 酸+烟气再加热 | | DA001 (再生 车间排 口) | 出口 | 3 | 2 |
| | 混料废 气 G1-1 | 颗粒物、非甲烷 总烃 | 布袋 除尘 器 | 碱洗+水洗+除 雾+活性炭吸 附 | DA002 (公辅 设施排 口) | 出口 | 3 | |
| | 破包废 气 G1-4 | | | | | | | |
| | 废炭进 料废气 G1-5 | | | | | | | |
| | 成品炭 包装废 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|-----------------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | 气 G1-7 | | | | | | | |
| | 废炭储 罐 G1-2 | | | | | | | |
| | 压滤废 气 G1-3 | | | | | | | |
| 公用工 程 | 污水处 理站水 池 | 氨、硫化氢、臭 气浓度、非甲烷 总烃 | / | | | | | |
| | 危废暂 存库 | | | | | | | |
| | 废炭贮 存间 | | / | | | | | |
| | 化验室 | | / | | | | | |

*进口不具备采样条件，因此未开展监测。

表 7.2-2 无组织废气监测点位、项目和频次

| 序号 | 类别 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 (次/天) | 采样 天数 |
|----|-------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------|
| 1 | 无组织废气 | 厂界（上风向一个点， 下风向三个点） | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 4 | 2 |
| | | | 氯化氢、氟化氢、颗粒物、非 甲烷总烃 | 3 | 2 |
| 2 | | 废炭再生车间外 | 非甲烷总烃 | | |

7.3 厂界噪声监测

根据项目噪声源分布和周界情况，本次噪声监测在厂界外布设 4 个监测点，测点离法定厂界 1m，高 1.2m 以上处，项目噪声监测情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目噪声监测情况一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|--------------------------|---------|--------------------|
| 厂区东、南、西、北界各布设 1 个 监测点 | 等效连续A声级 | 连续2天，每天昼、夜间各一 次 |

8 质量保证和质量控制

本次监测的质量保证按照《固定源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）的要求，实施全过程质量控制。监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前经过校准，监测数据实行三级审核。

8.1 监测分析方法

本项目监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 |
|-------|-------|--|------------------------|
| 废水 | pH值 | 水质 pH值的测定 电极法HJ 1147-2020 | - |
| | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法GB 11901-89 | - |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 4 mg/L |
| | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89 | 0.01 mg/L |
| | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87 | 0.05 mg/L |
| | 全盐量 | 水质 全盐量的测定 重量法HJ51-2024 | - |
| | 总氮 | 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012 | 0.05 mg/L |
| | 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018 | 0.06 mg/L |
| 有组织废气 | 非甲烷总烃 | 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法HJ 38-2017 | 0.07mg/m ³ |
| | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 0.25 mg/m ³ |
| | 臭气浓度 | 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022 | 10 |
| | 颗粒物 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017 | 1.0 mg/m ³ |
| | 二氧化硫 | 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法HJ 57-2017 | 3 mg/m ³ |
| | 氮氧化物 | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法HJ 693-2014 | 3 mg/m ³ |
| | 氯化氢 | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 | 0.2 mg/m ³ |

| | | | |
|------------|--------|--|--|
| | 氟化氢 | 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019 | 0.08 mg/m ³ |
| | 二噁英 | 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀 释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008 | - |
| | 一氧化碳 | 固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电 解法HJ 973-2018 | 3 mg/m ³ |
| | 锡及其化合物 | 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感 耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 | 2 μg/m ³ |
| | 锑及其化合物 | | 0.8 μg/m ³ |
| | 铜及其化合物 | | 0.9 μg/m ³ |
| | 锰及其化合物 | | 2 μg/m ³ |
| | 镍及其化合物 | | 0.9 μg/m ³ |
| | 钴及其化合物 | | 2 μg/m ³ |
| | 硫化氢 | | 固定污染源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分 光光度法HJ 1388-2024 |
| 无组织废 气 | 非甲烷总烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法HJ 604-2017 | 0.07mg/m ³ |
| | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 533-2009 | 0.01mg/m ³ |
| | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补 版) 国家环境保护总局(2003年) | 0.001mg/m ³ |
| | 臭气浓度 | 环境空气和废气 臭气的测定三点比较式臭 袋法 HJ 1262-2022 | 10 |
| | 总悬浮颗粒物 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022 | 7μg/m ³ |
| | 氟化物 | 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019 | 0.5μg/m ³ |
| | 氯化氢 | 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019 | 0.02mg/m ³ |
| 厂界环境 噪声 | 噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 | - |

8.2 监测仪器

本项目监测仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器信息表

| 仪器名称 | 仪器编号 |
|--------------------|------------------------|
| 便携式酸度计 | HZJYQ-120 |
| 鼓风干燥箱 | HZJYQ-024 |
| 天平(万分之一) | HZJYQ-026、HZJYQ-027 |
| 紫外分光光度计 | HZJYQ-036 |
| 节能 COD 恒温加热器、酸式滴定管 | HZJYQ-030、HZJYQ-098-01 |
| 红外测油仪 | HZJYQ-107 |
| 气相色谱仪 | HZJYQ-035 |

| | |
|------------------------------|---|
| 离子计 | HZYQ-033 |
| 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 | HZJYQ-002、HZJYQ-003 |
| 真空箱采样器 | HZJYQ-004、HZJYQ-005、 HZJYQ-006、HZJYQ-007、HZJYQ-008 |
| 自动烟尘烟气测试仪 | HZJYQ-137 |
| 恒温恒流大气/颗粒物采样器 | HZJYQ-010、HZJYQ-011、 HZJYQ-134、HZJYQ-135、HZJYQ-136 |
| 清洁空气制备器 | HZJYQ-019 |
| 可见分光光度计 | 723N |
| 手持气象站 | HZJYQ-121 |
| 声校准器 | HZJYQ-138 |
| 多功能声级计 | HZJYQ-139 |
| 智能废气二噁英采样仪 | QW-EQU-161 |
| 高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁质谱联用仪 | QW-EQU-016 |
| 十万分之一电子天平（CPA225D） | LYJC087 |
| 气象色谱仪（GC9800N/H） | LYJC445 |
| 大流量烟尘（气）测试仪（YQ3000） | LYJC475 |
| 电感耦合等离子发射光谱仪（iCAP7000SERIES） | LYJC117 |
| 离子色谱仪（ICS2000） | LYJC116 |

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）、《水样采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质样品的保存和管理技术规范》（HJ493-2009）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）和《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》（苏环监测〔2006〕60号）、《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）等相关要求进行。分析测定过程中，采取同时测定加标回收或平行双样等质控样的措施。实验室采用平行样、全程序空白、加标回收等质量控制方法。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照环保部发布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）和《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》（苏环监测〔2006〕60号）的要求进行全过程质量控制。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

9 验收监测结果

9.1 验收工况

2025年9月15~17日，验收监测期间项目生产工况稳定，各项环保治理设施运行正常，符合“三同时”验收监测工况要求。项目验收监测期间生产工况情况见表9.1-1。

表 9.1-1 验收监测期间工况情况表

| 工程名称 | 设计生产能力t/a | 设计日生产能力t/d | 监测日期 | 实际日产量t/d | 生产负荷 |
|----------|-----------|------------|-----------|----------|-------|
| 废活性炭综合利用 | 10000 | 30.3 | 2025.9.15 | 26.103 | 86.1% |
| | | | 2025.9.16 | 22.433 | 74% |
| | | | 2025.9.17 | 27.681 | 91.4% |

9.2 验收监测结果

9.2.1 废水监测结果与评价

2025年9月15日~16日，项目废水监测结果见表9.2-1、9.2-2。

表 9.2-1 废水监测结果与评价表（单位：mg/L，pH无量纲）

| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 水样性状 | COD | SS | 氨氮 | 总氮 | 氟化物 | 石油类 |
|------------|-----------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 预处理设施进口 | 2025.9.15 | 第一次 | 微灰，微臭，微浊，无浮油液体 | 40 | 296 | 18.4 | 19.4 | 6.76 | 5.36 |
| | | 第二次 | | 38 | 246 | 18.7 | 19.3 | 6.53 | 5.50 |
| | | 第三次 | | 43 | 270 | 18.1 | 20.1 | 6.54 | 6.02 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | | 43 | 247 | 19.3 | 21.2 | 6.56 | 6.03 |
| | | 第二次 | | 47 | 232 | 19.6 | 21.4 | 6.53 | 6.15 |
| | | 第三次 | | 46 | 254 | 19.9 | 21.3 | 6.32 | 5.98 |
| | 日均值 | | | | 42.8 | 257.5 | 19 | 20.45 | 6.54 |
| 预处理设施出口 | 2025.9.15 | 第一次 | 微灰，微臭，微浊，无浮油液体 | 36 | 78 | 13.7 | 16.6 | 6.32 | 4.56 |
| | | 第二次 | | 35 | 80 | 13.3 | 15.0 | 6.36 | 5.02 |
| | | 第三次 | | 37 | 72 | 12.5 | 15.5 | 6.28 | 4.86 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | | 39 | 68 | 14.4 | 16.0 | 6.23 | 4.86 |
| | | 第二次 | | 42 | 66 | 13.7 | 15.6 | 6.27 | 4.70 |
| | | 第三次 | | 41 | 76 | 15.0 | 16.2 | 6.14 | 5.06 |
| | 日均值 | | | | 38.3 | 73.3 | 13.8 | 15.8 | 6.27 |
| 废水预处理设施去除率 | | | | 10.5% | 71.5% | 27.5% | 22.7% | 4.2% | 17.1% |

表 9.2-2 废水监测结果与评价表 (单位: mg/L)

| 监测点 位 | 监测日期 | 监测时间 | 水样性状 | 废水量 (m ³) | pH | COD | SS | 全盐量 | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 氟化物 | 石油类 |
|---------------------------|-----------|------|------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 综合处 理设施 进口(调 节池) | 2025.9.15 | 第一次 | 无色, 无 味, 微浊, 无浮油液 体 | - | 7.6 | 18 | 212 | 749 | 10.8 | 0.48 | 18.6 | 0.98 | 1.78 |
| | | 第二次 | | | 7.7 | 19 | 216 | 783 | 11.0 | 0.45 | 18.9 | 1.17 | 1.65 |
| | | 第三次 | | | 7.6 | 21 | 202 | 719 | 12.5 | 0.47 | 18.2 | 1.03 | 1.86 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | | 7.5 | 17 | 196 | 683 | 11.9 | 0.54 | 16.8 | 0.91 | 1.86 | |
| | | 第二次 | | 7.6 | 14 | 212 | 713 | 12.7 | 0.52 | 16.4 | 0.91 | 2.02 | |
| | | 第三次 | | 7.6 | 16 | 194 | 704 | 12.1 | 0.52 | 16.7 | 0.90 | 1.96 | |
| | 日均值 | | | - | 7.5~7.7 | 17.5 | 205.3 | 725.2 | 11.8 | 0.50 | 17.6 | 0.98 | 1.86 |
| 综合处 理设施 出口(总 排口) | 2025.9.15 | 第一次 | 无色, 无 味, 微浊, 无浮油液 体 | 20 | 7.6 | 13 | 16 | 598 | 0.410 | 0.24 | 5.17 | 0.91 | 1.18 |
| | | 第二次 | | | 7.6 | 15 | 18 | 577 | 0.362 | 0.21 | 5.01 | 0.87 | 1.29 |
| | | 第三次 | | | 7.6 | 14 | 14 | 502 | 0.384 | 0.22 | 5.38 | 0.88 | 1.36 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | | 7.6 | 9 | 16 | 414 | 0.364 | 0.30 | 5.65 | 0.81 | 1.28 | |
| | | 第二次 | | 7.6 | 11 | 14 | 468 | 0.396 | 0.31 | 5.91 | 0.85 | 1.32 | |
| | | 第三次 | | 7.6 | 11 | 14 | 430 | 0.348 | 0.28 | 5.94 | 0.82 | 1.40 | |
| | 日均值 | | | 33 | 7.6 | 12.2 | 15.3 | 498.2 | 0.377 | 0.26 | 5.51 | 0.86 | 1.31 |
| 去除率 | | | | | - | 30.5% | 92.5% | 31.3% | 96.8% | 47.7% | 68.7% | 12.9% | 29.6% |
| 接管标准限值 | | | | | 6-9 | 500 | 400 | 5000 | 45 | 8 | 70 | 20 | 15 |
| 达标情况 | | | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

污水站进、出口 COD 浓度较低，主要是因为项目生产废水经预处理后与生活污水、余热锅炉排水及循环冷却系统排水等混合导致进入污水站处理的废水浓度相对较低，详见附件 14 情况说明。

监测结果表明：验收监测期间，恩沃公司污水处理站总排口废水中 COD、悬浮物、全盐量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类的日均排放浓度及 pH 能够满足连云港赣榆云通水务有限公司接管标准要求，接管入赣榆云通水务有限公司污水处理厂集中处理。

9.2.2 废气监测结果与评价

2025 年 9 月 15 日~17 日，根据企业 DCS 系统，废炭再生炉炉膛温度控制在 800~950℃，停留时间超过 20min，满足《废活性炭综合利用污染控制技术规范》(DB32/T5088-2025)中废活性炭再生温度要求。

项目废气监测结果见表 9.2-3~9.2-5。

9.2.2 废气监测结果与评价

2025年9月15日~17日，项目废气监测结果见表9.2-3~9.2-5。

表 9.2-3 有组织废气监测结果统计表

| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量Nm ³ /h | 颗粒物 | | 非甲烷总烃 | | 氨 | | 硫化氢 | | 臭气浓度 |
|-------------------------------|-----------|------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------|
| | | | | 排放浓度mg/m ³ | 排放速率kg/h | 排放浓度mg/m ³ | 排放速率kg/h | 排放浓度mg/m ³ | 排放速率kg/h | 排放浓度mg/m ³ | 排放速率kg/h | 排放浓度(无量纲) |
| 公辅设施排口(DA002) | 2025.9.15 | 第一次 | 2546 | 4.4 | 0.0112 | 1.54 | 3.92×10 ⁻³ | 2.32 | 5.91×10 ⁻³ | 0.119 | 3.03×10 ⁻⁴ | 412 |
| | | 第二次 | 2556 | 4.6 | 0.0118 | 2.18 | 5.57×10 ⁻³ | 2.97 | 7.59×10 ⁻³ | 0.101 | 2.58×10 ⁻⁴ | 476 |
| | | 第三次 | 2660 | 4.3 | 0.0114 | 2.33 | 6.20×10 ⁻³ | 3.38 | 8.99×10 ⁻³ | 0.131 | 3.48×10 ⁻⁴ | 550 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | 2557 | 3.8 | 9.72×10 ⁻³ | 2.64 | 6.75×10 ⁻³ | 2.25 | 5.75×10 ⁻³ | 0.092 | 2.35×10 ⁻⁴ | 476 |
| | | 第二次 | 2562 | 4.1 | 0.0105 | 2.38 | 6.10×10 ⁻³ | 2.76 | 7.07×10 ⁻³ | 0.082 | 2.10×10 ⁻⁴ | 412 |
| | | 第三次 | 2561 | 4.1 | 0.0105 | 2.24 | 5.74×10 ⁻³ | 3.55 | 9.09×10 ⁻³ | 0.074 | 1.90×10 ⁻⁴ | 476 |
| | 均值 | | 2574 | 4.2 | 0.0109 | 2.22 | 5.71×10⁻³ | 2.87 | 7.4×10⁻³ | 0.10 | 2.57×10⁻⁴ | 467 |
| 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) | | | | 20 | 1 | 60 | 3 | - | - | - | - | - |
| 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | | | | - | - | - | - | - | 27 | - | 1.8 | 15000 |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | - | 达标 | - | 达标 | - | 达标 |

表 9.2-4 有组织废气监测结果统计表

| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 颗粒物 | | 一氧化碳 | | 二氧化硫 | | 氮氧化物 | | 氟化物 | | 氯化氢 | | 非甲烷总烃 | | 锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 | |
|-----------------------------------|-----------|------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| 再生车间排口(DA001) | 2025.9.15 | 第一次 | 5448 | <1.9 | <5.45×10 ⁻² | 22 | 6.54×10 ⁻² | <6 | <1.63×10 ⁻² | 7 | 2.18×10 ⁻² | 3.63 | 1.07×10 ⁻² | 4.57 | 1.35×10 ⁻² | 14.4 | 4.22×10 ⁻² | 0.0175 | <0.0368 |
| | | 第二次 | 5290 | <2.0 | <5.29×10 ⁻² | 8 | 2.12×10 ⁻² | <6 | <1.59×10 ⁻² | 6 | 1.59×10 ⁻² | 3.69 | 9.95×10 ⁻³ | 4.53 | 1.22×10 ⁻² | 13.9 | 3.76×10 ⁻² | 0.0138 | <0.0318 |
| | | 第三次 | 5236 | <1.7 | <5.24×10 ⁻² | 10 | 3.14×10 ⁻² | <6 | <1.57×10 ⁻² | 15 | 4.71×10 ⁻² | 3.20 | 1.01×10 ⁻² | 3.98 | 1.25×10 ⁻² | 9.93 | 3.12×10 ⁻² | 0.0148 | <0.0294 |
| | 2025.9.16 | 第一次 | 5470 | <1.8 | <5.47×10 ⁻² | 9 | 2.74×10 ⁻² | <6 | <1.64×10 ⁻² | 32 | 9.85×10 ⁻² | 3.11 | 9.52×10 ⁻³ | 5.41 | 1.66×10 ⁻² | 13.2 | 4.04×10 ⁻² | 0.0190 | <0.0382 |
| | | 第二次 | 5687 | <1.8 | <5.69×10 ⁻² | 9 | 2.84×10 ⁻² | <6 | <1.71×10 ⁻² | 35 | 0.108 | 3.51 | 1.10×10 ⁻² | 5.11 | 1.60×10 ⁻² | 11.9 | 3.72×10 ⁻² | 0.0617 | <0.0172 |
| | | 第三次 | 5118 | <1.9 | <5.12×10 ⁻² | <6 | <1.54×10 ⁻² | <6 | <1.54×10 ⁻² | 11 | 3.07×10 ⁻² | 3.65 | 1.01×10 ⁻² | 4.91 | 1.36×10 ⁻² | 15.9 | 4.40×10 ⁻² | 0.0163 | <0.0347 |
| | 均值 | | | 5375 | <1.9 | <5.38×10⁻² | 11 | 3.15 | 6 | 1.61×10⁻² | 17.7 | 5.37×10⁻² | 3.47 | 1.01×10⁻² | 4.75 | 1.41×10⁻² | 13.2 | 3.88×10⁻² | 0.0236 |
| 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 60 | 3 | - | - |
| 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020) | | | | 30 | - | 100 | - | 100 | - | 300 | - | 4.0 | - | 60 | - | - | - | 2.0 | - |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | - | 达标 | - | 达标 | - | 达标 | - | 达标 | - | 达标 | 达标 | 达标 | - |

表 9.2-5 有组织废气监测结果统计表

| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 二噁英总量ngTEQ/m ³ (PCDDs+PCDFs) |
|------------------------------|-----------|------|----------------------------|--|
| 再生车间排口 (DA001) | 2025.9.16 | 第一次 | 5111 | 0.037 |
| | | 第二次 | 5198 | 0.038 |
| | | 第三次 | 5183 | 0.035 |
| | 2025.9.17 | 第一次 | 5028 | 0.038 |
| | | 第二次 | 4951 | 0.044 |
| | | 第三次 | 4789 | 0.041 |
| | 均值 | | - | 0.039 |
| 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) | | | | 0.5 |
| 达标情况 | | | | 达标 |

根据表 9.2-3~9.2-5 可知：公辅设施排口产生的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 排放限值要求，氨、硫化氢排放速率及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放限值要求；

废炭再生烟气经“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+生石灰、活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”处理后尾气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、氯化氢、氟化氢、二噁英、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 排放限值要求，尾气中非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 排放限值要求。

表 9.2-6 车间外无组织废气监测结果统计表

| 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 非甲烷总烃mg/Nm ³ | 达标情况 |
|--|----------------|------|-------------------------|------|
| 2025.9.15 | 废炭再生车间 外监控点 | 第一次 | 0.97 | 达标 |
| | | 第二次 | 1.11 | 达标 |
| | | 第三次 | 0.98 | 达标 |
| 2025.9.16 | | 第一次 | 1.12 | 达标 |
| | | 第二次 | 1.22 | 达标 |
| | | 第三次 | 1.15 | 达标 |
| 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表2(厂区内VOCs无组织排放限值) | | | 6 (监控点处1h平均浓度值) | |

根据表 9.2-6，废炭再生车间外 VOCs 无组织排放浓度能够满足

《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2厂区内厂房外VOCs无组织排放限值要求。

表 9.2-7 厂界无组织废气监测结果统计表

| 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 非甲烷总烃 mg/m ³ | TSP mg/m ³ | 氟化物 mg/m ³ | 氯化氢 mg/m ³ |
|------------------------------------|-------|------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2025.9.15 | 上风向1# | 第一次 | 0.65 | 152 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.51 | 170 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.54 | 167 | ND | ND |
| | 下风向2# | 第一次 | 0.77 | 209 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.81 | 194 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.82 | 203 | ND | ND |
| | 下风向3# | 第一次 | 0.88 | 214 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.82 | 223 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.78 | 228 | ND | ND |
| | 下风向4# | 第一次 | 0.82 | 212 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.88 | 222 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.83 | 237 | ND | ND |
| 2025.9.16 | 上风向1# | 第一次 | 0.53 | 187 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.46 | 202 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.40 | 192 | ND | ND |
| | 下风向2# | 第一次 | 0.77 | 247 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.84 | 255 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.69 | 240 | ND | ND |
| | 下风向3# | 第一次 | 0.90 | 222 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.90 | 225 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.81 | 243 | ND | ND |
| | 下风向4# | 第一次 | 0.87 | 245 | ND | ND |
| | | 第二次 | 0.80 | 262 | ND | ND |
| | | 第三次 | 0.89 | 258 | ND | ND |
| 《大气污染物综合排放标准》 (DB324041-2021)表2 | | | 4.0 | 0.5 | 0.02 | 0.05 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

*ND表示未检出，氟化物检出限。

表 9.2-8 厂界无组织废气监测结果统计表

| 监测日期 | 监测点位 | 监测时间 | 氨 mg/m ³ | 硫化氢 mg/m ³ | 臭气浓度 |
|-----------|-------|------|------------------------|--------------------------|------|
| 2025.9.15 | 上风向1# | 第一次 | 0.12 | 0.002 | <10 |
| | | 第二次 | 0.11 | 0.002 | <10 |
| | | 第三次 | 0.09 | 0.003 | <10 |
| | | 第四次 | 0.13 | 0.002 | <10 |
| | 上风向2# | 第一次 | 0.12 | 0.003 | <10 |
| | | 第二次 | 0.10 | 0.004 | <10 |
| | | 第三次 | 0.13 | 0.004 | <10 |
| | | 第四次 | 0.09 | 0.003 | <10 |
| | 上风向3# | 第一次 | 0.11 | 0.003 | <10 |
| | | 第二次 | 0.12 | 0.003 | <10 |

| | | | | | |
|------------------------------------|-------|-----|------|-------|-----|
| | 上风向4# | 第三次 | 0.11 | 0.004 | <10 |
| | | 第四次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| | | 第一次 | 0.15 | 0.004 | <10 |
| | | 第二次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| | | 第三次 | 0.15 | 0.003 | <10 |
| | | 第四次 | 0.17 | 0.004 | <10 |
| 2025.9.16 | 上风向1# | 第一次 | 0.12 | 0.003 | <10 |
| | | 第二次 | 0.11 | 0.002 | <10 |
| | | 第三次 | 0.09 | 0.002 | <10 |
| | | 第四次 | 0.12 | 0.003 | <10 |
| | 上风向2# | 第一次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| | | 第二次 | 0.09 | 0.004 | <10 |
| | | 第三次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| | | 第四次 | 0.10 | 0.003 | <10 |
| | 上风向3# | 第一次 | 0.12 | 0.003 | <10 |
| | | 第二次 | 0.11 | 0.004 | <10 |
| | | 第三次 | 0.10 | 0.004 | <10 |
| | | 第四次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| | 上风向4# | 第一次 | 0.16 | 0.004 | <10 |
| | | 第二次 | 0.15 | 0.004 | <10 |
| | | 第三次 | 0.13 | 0.004 | <10 |
| | | 第四次 | 0.12 | 0.004 | <10 |
| 《大气污染物综合排放标准》 (DB324041-2021)表2 | | | 1.5 | 0.06 | 20 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 |

根据表 9.2-7~9.2-8，厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准限值要求。

9.2.3 噪声监测结果与评价

项目噪声监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 厂界噪声监测结果与评价表

| 监测 点位 | 等效连续A声级dB (A) | | | |
|----------|---------------|------|-----------|------|
| | 2025.9.15 | | 2025.9.16 | |
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 东厂界1# | 54.4 | 43.7 | 56.0 | 45.1 |
| 南厂界2# | 53.7 | 42.4 | 55.7 | 45.2 |
| 西厂界3# | 53.6 | 43.7 | 54.0 | 44.7 |
| 北厂界4# | 53.7 | 45.7 | 57.6 | 44.6 |
| 3类区标准限值 | 65 | 55 | 65 | 55 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

监测结果表明：验收监测期间，项目厂界噪声昼夜间等效连续 A 声级能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准要求。

9.2.4 固体废物产生与处置情况

项目生产过程中产生的固体废物主要为灰渣、废盐、污水站污泥、废除尘布袋、废机油、废包装袋、化验室废物、废气处理设施产生的废活性、废 RO 膜，其中：灰渣、废盐、污水站污泥、废除尘布袋、废机油、废包装袋、化验室废物属于危险废物，交由有资质单位处置；废气处理设施产生的废活性属于危险废物送再生炉再生利用；废 RO 膜属于一般工业固废，交由厂家回收利用。

本项目产生的次生危废利用厂区 1 座 216 m² 危险废物贮存库，接收的废活性炭利用厂区 1 座 150m² 废炭贮存库，2 个 226m³ 废炭储罐用于贮存废炭浆，上述危废暂存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求建设，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置标志牌，并作好相应的入库记录；危险废物暂存做到“防渗漏、防流失、防扬散”；配备照明设施、安全防护设施，并设有应急防护设施，同时设有渗滤液收集池。危废暂存库识别信息化标识满足《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）要求。

企业危险废物暂存库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

厂区建有 1 个 15m² 一般固废库，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求建设。

项目试生产期间（2024.11.21~2025.10.9）固废产生及处理情况见表 9.2-10。

表 9.2-10 项目试生产期间固废产生及处理情况表（2024.11.21~2025.10.9，约 10.5 个月统计）

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生环节 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 预估产生量(t/a) | 试生产期间理论产生量 (t) | 试生产期间固废实际产生量 (t) | 处理量 (t) | 库存量 (t) | 处理处置方式 |
|----|--------|------|-----------|-------|--------------------|------|-------------|------------|----------------|------------------|---------|---------|-------------------|
| 1 | 废盐 | 危险废物 | 废水三效蒸发预处理 | 半固态 | 有机物、重金属、盐分等 | HW49 | 900-000-49 | 114.28 | 100 | 2.42 | 1.58 | 0.84 | 光大环保(连云港)固废处置有限公司 |
| 2 | 灰渣 | 危险废物 | 废活性炭再生利用 | 固态 | 飞灰、喷入的石灰粉及活性炭粉 | HW18 | 772-003-18 | 254.076 | 222.32 | 4.72 | 0 | 4.72 | |
| 3 | 污水处理污泥 | 危险废物 | 废水处理 | 固态 | 有机物、微生物和污泥等 | HW18 | 772-003-18 | 82 | 71.75 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 废除尘布袋 | 危险废物 | 废气处理 | 固态 | 布袋、重金属、二噁英等 | HW49 | 900-041-49 | 0.5 | 0.44 | 0.023 | 0 | 0.023 | 连云港市赛科废料处置有限公司 |
| 5 | 废机油 | 危险废物 | 机修间 | 半固态 | 机油 | HW08 | 900-201-08 | 0.5 | 0.44 | 0.04 | 0.04 | 0 | |
| 6 | 废包装袋 | 危险废物 | 固废分离 | 固体 | 废包装袋、有机物、化学品 | HW49 | 900-041-49 | 18.5 | 16.19 | 14.94 | 13.5 | 1.44 | |
| 7 | 化验室废物 | 危险废物 | 实验 | 固态、液态 | 化验残渣、化验废液、破损的化验容器等 | HW49 | 900-047-49 | 2 | 1.75 | 0.2045 | 0.2045 | 0 | |
| 8 | 废活性炭 | 危险废物 | 废气处理 | 固态 | 活性炭、有机物 | HW49 | 900-041-49 | 22.9 | 20.04 | 0 | 0 | 0 | 自行处置，进废炭再生系统 |
| 9 | 废 RO 膜 | 一般固废 | 软水制备 | 固态 | 复合膜 | SW17 | 900-099-S17 | 0.2 | 0.18 | 0 | 0 | 0 | 厂家回收 |

废盐、灰渣实际产生量与理论估算量存在出入具体见附件 12 情况说明。

污水站因低负荷运行（通过控制亚硫酸氢钠跟葡萄糖量，控制菌过渡繁殖，从而控制污泥产生量），因此污泥暂未产生；废活性炭未到更换周期，暂未产生；RO 膜尚未更换。

9.3 污染物排放总量核算

9.3.1 废水

本项目水污染物排放总量核算情况及总量控制指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目水污染物总量控制指标对照表

| 污染物 | | 日均排放浓度 (mg/L) | 废水日均排放量 (t/d) | 实际年运行时间 (d) | 实际年排放量 (t/a) | 本项目排放量 | 全厂水污染物排放总量控制指标 (t/a) | 达标情况 |
|-------|-----|---------------|---------------|-------------|--------------|-----------|----------------------|------|
| 污水总排口 | 废水量 | - | 33 | 300 | 9900 | 21252.939 | 26700.339 | 达标 |
| | COD | 12.2 | | | 0.121 | 7.725 | 8.989 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.377 | | | 0.004 | 0.286 | 0.306 | 达标 |
| | 总氮 | 5.51 | | | 0.055 | 0.498 | 0.563 | 达标 |
| | 总磷 | 0.26 | | | 0.0026 | 0.004 | 0.005 | 达标 |

核算结果表明：本项目所在厂区污水总排口排放的废水量及废水中污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的实际年排放量未超出环评批复中的水污染物年允许排放量。因此项目废水污染物排放量符合总量控制要求。

9.3.2 废气

废气污染物年排放量核算见表 9.3-2，废气排放总量与项目总量控制指标对照情况见表 9.3-3。

表 9.3-2 废气污染物排放总量核算表

| 设施出口 | 污染物 | 平均排放速率 (kg/h) | 年运行时间(h) | 按实际生产负荷年排放总量 (t/a) |
|-------|------|-----------------------|----------|--------------------|
| DA001 | 颗粒物 | 5.38×10^{-2} | 7200 | 0.387 |
| | 氮氧化物 | 5.37×10^{-2} | | 0.386 |
| | 二氧化硫 | 1.61×10^{-2} | | 0.116 |
| | VOCS | 3.88×10^{-2} | | 0.279 |
| DA002 | 颗粒物 | 0.0109 | 7200 | 0.078 |
| | VOCS | 5.71×10^{-3} | | 0.041 |

表 9.3-3 废气污染物排放总量与控制指标对照

| 序号 | 污染物 | 按满负荷生产年排放量*(t/a) | 本项目总量控制指标 (t/a) | 全厂总量控制指标 (t/a) | 达标情况 |
|----|------|------------------|-----------------|----------------|------|
| 1 | 颗粒物 | 0.555 | 3.275 | 3.275 | 达标 |
| 2 | 氮氧化物 | 0.460 | 15.658 | 15.658 | 达标 |

| | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|----|
| 3 | 二氧化硫 | 0.138 | 3.983 | 3.983 | 达标 |
| 4 | VOCS | 0.382 | 1.364 | 1.379 | 达标 |

*根据验收期间工况，废炭再生系统平均生产负荷为 83.83%。

根据上表核算结果可知：项目废气中污染物颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、VOCS 的年排放量未超出本项目批复的污染物排放总量，符合总量控制要求。

10 环境管理检查及环评批复落实情况

10.1 环境管理检查

验收监测期间，对该公司环境管理情况进行检查，检查内容见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理检查

| 序号 | 检查内容 | 执行情况 |
|----|----------------------------|---|
| 1 | “三同时”执行情况 | 该项目相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 |
| 2 | 公司环境管理体系、制度、机构建设情况 | 公司制定了环境保护管理制度，建立了事故风险防范组织系统、环保设施运行班安全生产岗位责任制等。 |
| 3 | 污染处理设施建设管理及运行情况 | 本项目投产后，各类环保治理设施与主体工程同时建成投运，并设有专职人员维护管理，环保设施运行正常。 |
| 4 | 清污分流、雨污分流情况 | 厂区按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水管网。 |
| 5 | 排污口规范化整治情况 | 厂区排污口均按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）要求设置。 |
| 6 | 固体废弃物、堆放、综合利用及安全处置措施 | 厂区建有 1 个 216 m ² 危废暂存库及 1 个 150m ² 废炭贮存库，危废库按照规范化要求设置。危险固废均与有资质单位签订处置协议并定期转移。 |
| 7 | 环境风险预案及事故防范措施 | 企业突发环境事件应急预案已通过连云港市赣榆生态环境局备案（320707-2024-032-L）。厂区设有 1 个 1323m ³ 事故池容积及 1 个 667m ³ 初期雨水池容积。生产采用 DCS 系统控制，生产装置及库房周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。在可能散发易燃易爆场所，设置可燃气体检测器，并在控制室集中监控。 |
| 8 | 试生产期间生产负荷、环保治理设施运行记录及年生产时间 | 按照排污单位环境管理台账要求进行记录。 |

10.2 环评批复落实情况

环评批复落实情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环评批复落实情况

| 序号 | 环评批复 | 执行情况 | 相符性分析 |
|----|--|---|-------|
| 1 | 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，从源头上减少污染物产生量和排放量。 | 项目在设计、运行中贯彻清洁生产原则，采用先进生产工艺和设备，加强环境管理，从源头上减少污染物产排。 | 相符 |
| 2 | 严格按照“清污分流、雨污分流、分质处理”原则设计、建设给排水系统，落实地下水、土壤污染防治措施。再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水和仓储废气处理系统洗涤塔排水应采用“三效蒸发”预处理，聚乙二醇回收车间废水、冲洗废水、软水制备及锅炉排水经过隔油后和初期雨水和化验室废水应采用“Fenton 氧化破络+还原+两级沉淀”物化预处理，与生活污水混合后，应采用“调节+水解酸化+A/O接触氧化+二沉池”生化处理措施，确保达到接管标准后接入临港产业区污水处理厂集中处理。 | <p>厂区采用“雨污分流、清污分流制”建设。再生烟气处理系统洗涤塔定期排放废水、仓储废气处理系统洗涤塔排水采用“高效混凝沉淀+三效蒸发”预处理，车间废水、冲洗废水、初期雨水、化验室废水采用“高效混凝沉淀+氧化+还原+两级混凝沉淀”预处理，与生活污水、软水制备及锅炉排水、循环冷却排水等其他废水混合后，采用“调节+缺氧+好氧+EMBR膜”处理措施，确保达到接管标准后接入赣榆云通水务有限公司污水处理厂集中处理。</p> <p>验收监测结果表明：验收监测期间，恩沃公司污水处理站总排口废水中COD、悬浮物、全盐量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类的日均排放浓度及pH能够满足连云港赣榆云通水务有限公司接管标准要求，接管入赣榆云通水务有限公司污水处理厂集中处理。</p> | 基本相符 |
| 3 | <p>加强工艺废气的收集和处理，落实《报告书》提出的各项废气防治措施，工程设计中，应进一步优化废气处理方案，确保工艺废气的处理效率及排气筒高度达到《报告书》提出的要求。</p> <p>再生炉排气筒高度应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 1 标准，技术指标应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 2 标准，再生炉排放的尾气污染物排放应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）最高允许排放浓度限值。NH₃、HS 及臭气浓度的排放应执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值、表 2 排放标准值。VOCs 排放参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）执行。颗粒物应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准。厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 规定的特别排放限值要求。</p> | <p>本项目再生废气经“二级旋风分离”除尘处理后再采用“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+干式石灰、活性炭混合喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”组合工艺处理，处理后烟气通过引风机经 35 米高排气筒（DA001）达标排放。炭浆配制罐、废炭进料口、压滤机、破包及成品炭包装废气经“布袋除尘”处理后，与聚乙二醇回收车间产生的废气和废炭储罐、罐区、污水处理站水池、危废仓库、实验室、原料仓库等废气经管道收集后一起经“碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附”处置后通过 33m 高排气筒达标排放（DA002）。</p> <p>根据监测结果，验收期间，公辅设施排口产生的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求，氨、硫化氢排放速率及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求；</p> <p>废炭再生烟气经“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+生石灰、活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”处理后尾气</p> | 基本相符 |

| | | | |
|---|--|---|------|
| | | <p>中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、氯化氢、氟化氢、二噁英、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)排放限值要求,尾气中非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)排放限值要求。废炭再生车间外 VOCs 无组织排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 厂区内厂房外 VOCs 无组织排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求,氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准限值要求。</p> | |
| 4 | <p>强化噪声污染防治工作。选用低噪声设备并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。</p> | <p>项目采用低噪声设备,并采用消声、隔声、减震等措施。根据验收监测结果:验收监测期间,项目厂界噪声昼夜间等效连续A声级能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准要求。</p> | 相符 |
| 5 | <p>按“减量化、资源化、无害化”的处置原则,落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施,固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求,防止产生二次污染。 严格执行报批及申报等危废管理的各项制度。</p> | <p>项目建有1个216m²危废暂存库及1个150m²废炭贮存库,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求建设。厂区建有1个15m²一般固废库,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关要求建设。项目固废均签订了处置协议,全部委托处理处置,不外排。</p> | 基本相符 |
| 6 | <p>加强施工期和运营期的环境管理,落实施工期污染防治措施,减轻工程施工对环境的不利影响。落实《报告书》提出的环境风险防范措施,并制定突发环境事件应急预案,防止生产过程及污染治理设施环境风险事故的发生。</p> | <p>企业已落实环评及其批复要求的环境风险防范措施,并制定了突发环境事件应急预案,预案已通过连云港市赣榆生态环境局备案(320707-2024-032-L)。</p> | 相符 |
| 7 | <p>按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等有关要求,规范化设置各类排污口和标志。落实《报告书》提出的环境管理、监测计划、信息公开要求。</p> | <p>厂区排污口均按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)要求规范化设置。项目共设2个废气排口及设1个污水排口、1个雨水排口。排气筒按照规范要求设置采样口、采样平台。本项目再生车间排口(DA001)安装有CEMS在线监测设施;厂区污水排口安装有流量计、pH计、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测设备及视频监控系统。</p> | 相符 |
| 8 | <p>按照《报告书》提出的要求,本项目以厂界为边界设置 200</p> | <p>根据现场探勘,卫生防护距离内无居民点、学校、医院等环境敏感目</p> | 相符 |

| | | | |
|----|---|--|----|
| | 米卫生防护距离。目前该范围内无居民点等敏感目标，今后亦不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。 | 标。 | |
| 9 | <p>大气污染物：颗粒物 3.275t/a、SO₂ 3.983t/a、NO_x15.658t/a、VOCs1.379t/a。</p> <p>水污染物接管量：废水量≤26700.339m³/a、COD≤8.989t/a、NH₃-N≤0.306t/a、总氮≤0.563t/a、总磷≤0.005t/a。</p> | <p>根据验收监测数据核算：</p> <p>项目生产废水接管量9900m³/a，COD0.121t/a、氨氮0.004 t/a、总氮0.055 t/a、总磷0.0026 t/a，未超出项目环评批复中的水污染物年允许排放量，因此项目废水污染物排放量符合总量控制要求。</p> <p>项目有组织废气颗粒物排放量为0.555t/a、氮氧化物排放量为0.46t/a、二氧化硫排放量为0.1381t/a、VOCs排放量为0.382t/a，均未超出环评批复的本项目污染物排放总量，符合总量控制要求。</p> | 相符 |
| 10 | <p>本项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前申领排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，须按规定程序实施竣工环境保护验收，须申领危险废物经营许可证后方可正式投产。</p> | <p>本项目严格执行“三同时”制度，试运行前已取得排污许可证（91320707MA1WYUMX5T001V）、危险废物经营许可证（JSLYG0707OOD033），并按照规范要求开展竣工环境保护验收。</p> | 相符 |

11 验收监测结论

11.1 结论

项目已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求,进行了环境影响评价等手续,较好的执行了“三同时”制度;在试运行前取得排污证,持证排污;企业建立了比较完善的环境管理和职责分明的环境管理制度。验收监测期间,各类环保治理设施运行正常,产品线生产负荷能够满足环保验收要求。

根据验收监测结果:

(1)验收监测期间,恩沃公司污水处理站总排口废水中 COD、悬浮物、全盐量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类的日均排放浓度及 pH 能够满足连云港赣榆云通水务有限公司接管标准要求,接管入赣榆云通水务有限公司污水处理厂集中处理。

(2)验收期间,项目公辅设施排口产生的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)排放限值要求,氨、硫化氢排放速率及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求;

废炭再生烟气经“二燃室燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+烟气急冷+生石灰、活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸+烟气再加热”处理后尾气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、氯化氢、氟化氢、二噁英、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)排放限值要求,尾气中非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)排放限值要求。

废炭再生车间外 VOCs 无组织排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 厂区内厂房外 VOCs 无组织排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、氯化氢排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3

单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准限值要求。

(3)验收监测期间，项目厂界噪声昼夜间等效连续 A 声级能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准要求。

(4)试运行期间，项目产生的危险废物主要包括灰渣、废盐、废机油、废包装袋、化验室废物等，已与有资质单位签订处置协议，其余危废尚未到更换周期，因此暂未产生。

厂区设 1 个 216m² 危险废物贮存库及 1 个 150m² 废炭贮存库及 2 个 226m³ 废炭储罐，按照规范化要求建设。危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 等要求。危废暂存库识别信息化标识满足《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办〔2020〕401 号) 要求。

厂区建有 1 个 15m² 一般固废库，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 等相关要求建设。

(5)根据监测结果核算：厂区生产废水总排口中 COD、氨氮、总氮、总磷的实际年排放量均未超出项目环评批复的厂区允许排放量。项目废气中污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCS 的年排放量未超出项目批复的污染物排放总量。因此项目废气、废水污染物排放量符合总量控制要求。

11.2 建议

(1)加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放；

(2)按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》、《危险废物管理计划和管理台账》(HJ1259-2022) 等要求建立环境管理台账记录制度，并落实环境管理台账记录的责任人，按相关规范要求记录；完善相关环境管理及生产操作规程；

(3)进一步规范厂区危险废物管理，做到分区存放，及时处理处置。

12 附件

- 1、环评批复
- 2、变动影响分析专家意见
- 3、排污许可证
- 4、危废经营许可证
- 5、突发环境事件应急预案备案
- 6、固废综合利用产物环境风险定性定量评估报告专家评审意见
- 7、在线检测设施比对验收意见
- 8、危废处置协议
- 9、项目竣工及调试公示
- 10、工况情况说明
- 11、再生炉炉膛温度控制情况
- 12、废气治理设施进口未采样情况说明
- 13、危险废物灰渣、废盐实际产生量与环评量存在出入情况说明
- 14、污水站低负荷运行情况说明
- 15、检测报告
- 16、验收意见
- 17、验收公示
- 18、竣工环境保护“三同时”验收登记表