



内部资料

注意保存

枣庄市海象纸业有限公司
年产 25 万吨纺筒原纸项目

环境影响报告书

评价单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

建设单位：枣庄市海象纸业有限公司

二〇二二年七月·济南

枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目
环境影响报告书编制人员名单表

目 录

目 录.....	3
概 述.....	1
1 项目由来.....	1
2 工作过程.....	1
3 分析判定相关情况.....	2
4 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
5 环评结论.....	5
1 总论.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价目的与指导思想.....	17
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	18
1.4 评价标准.....	20
1.5 评价等级.....	28
1.6 评价范围与环境敏感目标.....	33
2 现有工程分析.....	38
2.1 企业概况.....	38
2.2 现有工程组成.....	41
2.3 公用工程.....	44
2.4 生产工艺及产污环节.....	47
2.5 现有工程污染物排放及达标分析.....	62
2.6 现有工程污染物排放清单.....	84
2.7 现有工程主要环境问题及整改措施.....	88
3 拟建工程分析.....	92
3.1 工程概况.....	92
3.2 项目组成.....	92
3.3 产品方案及质量标准.....	95
3.4 主要原辅材料及动力消耗.....	95
3.5 主要经济技术指标及设备清单.....	98
3.6 总平面布置及合理性分析.....	105
3.7 主体工程.....	105
3.8 公用辅助工程.....	110
3.9 储运工程.....	137
3.10 浆水平衡.....	138
3.11 污染因素分析及源强核算.....	139
3.12 污染物排放清单及三本账分析.....	173
3.13 总量控制指标.....	177
3.14 清洁生产.....	178
4 环境现状调查与评价.....	186

4.1 自然环境概况	186
4.2 区域相关规划	191
4.3 环境现状质量监测与评价	196
5 环境影响预测与评价	234
5.1 施工期环境影响分析	234
5.2 大气环境影响评价	236
5.3 地表水环境影响评价	316
5.4 地下水环境影响评价	326
5.5 声环境影响预测与评价	353
5.6 土壤环境影响评价	358
5.7 固体废物环境影响分析	366
5.8 生态环境影响评价	373
5.9 环境风险评价	376
6 环保措施及技术经济论证	405
6.1 污染治理措施汇总	405
6.2 废气污染防治措施与经济技术论证	406
6.3 废水污染防治措施与经济技术论证	425
6.4 噪声控制措施与经济技术论证	437
6.5 固体废物处理处置措施	437
6.6 小结	438
7 环境经济损益分析	439
7.1 经济效益分析	439
7.2 社会效益分析	439
7.3 环保投资及效益分析	440
8 环境管理与监测计划	441
8.1 环境管理	441
8.2 污染物排放清单	442
8.3 自行监测及管理台账	446
8.4 排污许可衔接要求	451
8.5 环保竣工验收	452
9 项目建设及选址合理性分析	455
9.1 产业政策符合性分析	455
9.2 造纸行业规划符合性分析	457
9.3 其他相关政策、规划符合性分析	459
9.4 项目与“三线一单”符合性分析	475
9.5 项目选址合理性分析	494
9.6 小结	497
10 结论与建议	498
10.1 评价结论	498
10.2 建议	504

附件：

附件 1：《委托书》；

附件 2：备案证明；

附件 3：海象更名榴园环境保护局复函；

附件 4：年产 9 万吨年纱管纸上产项目环境影响报告书的批复-2007-2-15；

附件 5：年产 9 万吨年纱管纸生产项目（二期）环评验收批复-2014-8-28；

附件 6：锅炉技术改造项目-环境影响报告表批复-2015-4-27；

附件 7：锅炉技术改造项目-竣工环境保护验收行政主管部门意见-2017-9-30；

附件 8：年产 9 万吨（3200mm 型）纱管纸项目环境影响报告书批复-2016-4-6；

附件 9：年产 9 万吨（3200mm 型）纱管纸项目-竣工环境保护验收意见（自主验收）
2017-12-16；

附件 10：固体废物综合利用迁建项目环境影响报告书的批复-2018-3-19；

附件 11：固体废物综合利用迁建项目验收意见；

附件 12：蒸汽减温减压损耗能源综合利用项目-环境影响报告表的批复-2018-1-30；

附件 13：造纸固体废物焚烧综合利用项目环评批复-2019-1-28；

附件 14：锅炉提效增容节能减排改造项目-环评批复-薛环审字[2020]4 号-2020 年 4
月 9 日；

附件 15：刘庄填埋场环评批复；

附件 16：小甘霖填埋场环评批复；

附件 17：现有取水许可证-2019-7-17；

附件 18：氮氧化物日均值超标的说明；

附件 19：危险废物委托处置协议-枣庄恒悦再生资源-2021-1-1；

附件 20：供热协议；

附件 21：供水协议；

附件 22：煤炭成分报告；

附件 23：煤炭替代方案审查意见；

附件 24：生物质检测报告；

附件 25：外购生物质协议；

附件 26：污水处理协议；

附件 27：依托污水厂环评批复；

- 附件 28：镇政府关于污水管网的说明；
- 附件 29：薛城循环经济产业园环评审查意见；
- 附件 30：园区管委会关于将海象纸业作为南区热源点的说明；
- 附件 31：薛城区人民政府关于海象纸业纳入供热专项规划的说明；
- 附件 32：锅炉烟气后评价报告评审意见；
- 附件 33：枣矿技术学院距离证明；
- 附件 34：排污许可证正本信息公开。
- 附件 35：海象纸业-企事业单位突发环境事件应急预案备案表-2019-06-04。

附表：

《建设项目环评审批基础信息表》。

概 述

1 项目由来

随着我国国民经济的快速发展，国民生活消费水平不断提高，高档商品日益增多、高档商品包装呈多样化和个性化发展，包装印刷和标签印刷呈持续增长态势，使高档包装纸的消费有了平稳增长和多样化选择。我国已成为全球包装用纸消费量增长最快、发展潜力最大的市场，为我国包装用纸行业及生产企业的发展提供了巨大的市场空间，预计未来几年消费升级的推动作用仍将较明显。

枣庄市海象纸业有限公司（以下简称海象纸业）始建于 2007 年，注册资金 6000 万人民币，为法人独资企业，位于薛城循环经济产业园内，占地面积 140 余亩，现有职工 300 余人，是一家以生产中高档纱管纸为主的大型造纸企业。公司前身枣庄市榴园纸业有限公司成立于 2000 年。目前公司拥有具有国内先进水平的纱管纸生产线四条，年产纱管纸 18 万吨。

为适应市场发展的需求，枣庄市海象纸业有限公司拟投资 51895.13 万元建设“枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目”，主要建设内容：新建 1 条年产 25 万吨纺筒原纸制浆造纸生产线，以及配套的原料场、成品库、2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉(1 用 1 备)等公用工程；同时对现有污水站进行改造，改造后满足现有及拟建工程废水处理。项目建成后，达到年产 25 万吨纺筒原纸生产能力。

2 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律法规的规定，拟建项目需执行环境影响报告书审批制度。为此，建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后（委托书见附件 1），在深入研究工程环境影响特征的基础上，对项目区域进行了多次现场踏勘，并结合工程特点和项目所在区域环境功能，编制完成监测方案，委托青岛京诚检测科技有限公司对环境质量现状进行了监测。根据环境影响

评价相关技术导则、规范的要求，编制完成拟建项目环境影响报告书。

3 分析判定相关情况

3.1 环评文件类别的判定

拟建工程主要建设内容包括年产 25 万吨纺筒原纸，以及配套建设的 2 台 90t/h 造纸固废综合利用锅炉（1 用 1 备）。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，拟建项目所属行业类别包括：C 制造业中 2221 机制纸及纸板制造；D 电力、热力、燃气及水生产和供应业中 4430 热力生产和供应，以及 N 水利、环境和公共设施管理业中的 7723 固体废物治理。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）：“十九、造纸和纸制品业，37 纸浆制造 221；造纸 222（含废纸造纸）”中的“全部（手工纸、加工纸制造除外）”类别，应编制环境影响报告书；“四十一、电力、热力生产和供应业，91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中的“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”类别，应编制环境影响报告书；四十七、生态保护和环境治理业 103、一般工业固体废物（含污水处理污泥、建筑施工废弃物处置及综合利用），一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的，应编制环境影响报告书。

综上所述，拟建项目应编制环境影响报告书。

3.2 产业政策符合性判定

3.2.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），与拟建项目有关要求的符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

序号	产业政策	拟建工程情况	符合性
造纸行业相关			
1	鼓励类：单条化学木浆 30 万吨/年及以上、化学机械木浆 10 万吨/年及以上、化学竹浆 10 万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线（新闻纸、铜版纸除外）建设；采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条 10 万吨/年及以上的纸浆生产线建设；先进制浆、造纸设备开发与制造；无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用。	拟建项目以国内废纸为原料，生产纺筒原纸，产能为一条年产 25 万吨生产线。拟建项目不属于《产	符合

2	限制类：新建单条化学木浆 30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下、化学竹浆 10 万吨/年以下的生产线。	产业结构调整指导目录（2019 年本）》	
3	淘汰类：5.1 万吨/年以下的化学木浆生产线；单条 3.4 万吨/年以下的非木浆生产线；单条 1 万吨/年及以下、以废纸为原料的制浆生产线；幅宽在 1.76 米及以下并且车速为 120 米/分以下的文化纸生产线；幅宽在 2 米及以下并且车速为 80 米/分以下的白板纸、箱板纸及瓦楞纸生产线。	（国家发展和改革委员会令 29 号）中鼓励类、限制类、禁止类项目，属于允许建设类项目	

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2020-370403-22-03-144777）。

由上表可知，拟建工程符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。

3.2.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》

拟建项目属于机制纸及纸板制造，并配套建设造纸固体废物综合利用锅炉及污水处理站，与《市场准入负面清单（2022 年版）》的符合性详见表 1.3-2。

表 1.3-2 《市场准入负面清单（2022 年版）》市场准入的禁止性规定

序号	禁止措施	拟建工程情况	是否属于禁止类项目
（二）制造业			
18	未获得许可，不得从事特定食品生产经营和进出口	拟建工程属于“机制纸及纸板制造”行业，《市场准入负面清单（2022 年版）》中无该行业的禁止性规定	否
19	未获得许可或履行规定程序，不得从事烟草专卖品生产		
20	未获得许可，不得从事印刷复制业或公章刻制业特定业务		
21	未获得许可，不得从事涉核、放射性物品生产、运输和经营		
22	未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设		
23	未获得许可，不得从事民用爆炸物品、烟花爆竹的生产经营及爆破作业		
24	未获得许可，不得从事医疗器械或化妆品的生产与进口		
25	未获得许可，不得从事药品的生产、销售或进出口		
26	未获得许可，不得从事兽药及兽用生物制品的临床试验、生产、经营和进出口		
27	未获得许可，不得从事农药的登记试验、生产、经营和进口		
28	未获得许可或相关资格，不得从事武器装备、枪支及其他公共安全相关产品的研发、生产、销售、购买和运输及特定国防科技工业领域项目的投资建设		
29	未获得许可，不得从事船舶和渔船的制造、更新、购置、进口或使用其生产经营		
30	未获得许可，不得从事航空器、航空产品的制造、使用与民用航天发射相关业务		
31	未获得许可，不得从事特定铁路运输设备生产、维修、进口业务		
32	未获得许可，不得从事道路机动车辆生产		
33	未获得许可或强制性认证，不得从事特种设备、重要工		

	业产品等特定产品的生产经营		
34	未获得许可，不得从事电信、无线电等设备或计算机信息系统安全专用产品的生产、进口和经营		
35	未获得许可，不得从事商用密码的检测评估和进出口		
36	未获得许可，不得制造计量器具或从事相关量值传递和技术业务工作		
37	未获得许可，不得从事报废机动车回收拆解业务		
(三) 电力、热力、燃气及水生产和供应业			
38	未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务	拟建项目位于薛城循环经济产业园内、铁路线以南区域，目前该区域无集中供热管网覆盖。 锅炉为 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉，炉型为循环流化床锅炉，以造纸生产线产生的废渣和污水处理污泥、沼气为主要原料，掺烧部分燃煤和生物质，符合国家相关规定。 由于园区铁路线以南区域无集中供热设施，本锅炉兼顾为园区内该区域企业供热，已列入园区供热规划以及《枣庄市薛城区能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》中。	否

由上表可知，拟建项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》内。

3.2.3 《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》

拟建项目新建 1 条年产 25 万吨纺筒原纸制浆造纸生产线，以及配套的原料场、成品库、2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉(1 用 1 备)等公用工程。所采用的工艺设备不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中的生产工艺设备。

3.3 其他相关规划符合性判定

a. 拟建项目符合《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》、山东省人民政府《关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字【2021】143 号）、《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030）》（鲁发改能源【2017】418 号）、《造纸产业发展政策》等行业规划的要求。

b.拟建项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》等环保政策的要求。

c.拟建项目位于枣庄市邹坞镇、薛城循环经济产业园内，符合《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划（2017-2035）》以及修编后的园区总体规划的要求。

d.拟建项目不位于《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》及其批复（鲁环发【2014】69 号）的饮用水水源保护区内，符合当地水源地保护规划。

e.“三线一单”符合性分析

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字【2021】16 号），拟建项目位于薛城区邹坞镇重点管控单元（ZH37040320009）内。拟建项目符合“枣庄市市级生态环境准入清单”以及“薛城区邹坞镇重点管控单元准入清单”的相关要求。

综上所述，拟建项目符合相关规划要求。

4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）现有工程

- a.现有工程项目组成情况；
- b.现状污染源达标情况及污染防治措施，与排污许可证、排污许可执行报告的关系；
- c.现状存在的环境问题及整改措施。

（2）拟建项目

- a.拟建项目锅炉烟气、污水站臭气对大气环境的影响；
- b.拟建项目废水产生、处理、回用情况；
- c.拟建项目废水、固废对地表水、地下水的影响；
- d.拟建项目固体废物综合利用以及处置情况；
- e.拟建项目生产对土壤环境的影响。

5 环评结论

枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目选址位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城循环经济产业园内，项目符合国家产业政策和各项环保政策、产业准入政策要求，

符合邹坞镇总体规划以及修编后的园区规划，符合枣庄市“三线一单”要求。项目厂址交通条件优越。

项目的建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等产生一定的不利影响，通过采取资源综合利用手段和污染防治措施后，污染物可以实现达标排放；通过采取风险防范措施和应急预案，工程风险可以得到有效控制；只要在生产中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，可将项目的不利影响降到最低，使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来，实现经济、社会 and 环境的可持续发展。

在现有工程存在的问题按承诺完成整改、拟建锅炉纳入并符合《枣庄市薛城区供热专项规划》的前提下，在拟建项目落实好各项环保措施的条件下，从环境角度分析，拟建项目建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了枣庄市生态环境局、薛城分局及其他政府部门的大力支持和帮助，也得到了建设单位枣庄市海象纸业有限公司的积极配合，在此我们表示衷心感谢！

项目组

2022 年 7 月

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，2015 年 1 月 1 日；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），2018 年 12 月 29 日；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年 10 月 26 日(第二次修正)）》；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日(第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 1 日；
- 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日；
- 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；
- 《中华人民共和国土地管理法（2004 年修正）》，2004 年 8 月 28 日；
- 《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》，2011 年 3 月 1 日；
- 《中华人民共和国节约能源法（2016 年修订）》，2016 年 7 月 2 日；
- 《中华人民共和国可再生能源法（2009 年修订）》，2010 年 4 月 1 日；
- 《中华人民共和国循环经济促进法（2008 年修订）》，2009 年 1 月 1 日；
- 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日；
- 《中华人民共和国城乡规划法（2019 年修正）》，2019 年 4 月 23 日。

1.1.2 国务院部门规章

- 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月；
- 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；
- 《环境影响评价公众参与暂行办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16；
- 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告，生态环境部公告 2018 年第 48 号，2018 年 10 月 12 日；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

- 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日；
- 《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令），2021 年 3 月 1 日；
- 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号），2011 年 3 月 5 日；
- 《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号），1998 年 12 月 27 日；
- 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 《全国主体功能区划》（国发[2010]46 号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 《关于加快发展循环经济的若干意见》（国发[2005]22 号）；
- 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（国家环境保护总局[2006]51 号公告）；
- 《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）；
- 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环发[2012]134 号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 《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）；
- 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法>的通知》（环发[2013]81 号）；
- 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104 号）；
- 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- 《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）；
- 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号）；
- 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；
- 《企业事业单位环境信息公开办法（修订）》（环境保护部令第 31 号）；

- 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- 《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年 第 25 号）；
- 《水污染防治行动计划》（国务院 2015 年 4 月）；
- 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- 《土壤污染防治行动计划》（国务院 2016 年 5 月）；
- 《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）；
- 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第 37 号）；
- 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；
- 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；
- 《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》（环厅[2018]70 号）；
- 《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）；
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号）；
- 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号）；
- 《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》，环办函[2014]990 号，2014 年 8 月 5 日；
- 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，2014 年 12 月 30 日；
- 《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；
- 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》，发改办产业[2021]635 号；

- 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导建议》，环环评[2021]45 号；
- 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 《国家危险废物名录》，生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委（2021 年版）；
- 《危险废物转移联单管理办法》国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；
- 《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；
- 《造纸产业发展政策》（国家发改委公告[2007]第 71 号）；
- 《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》；
- 《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- 住房城乡建设部等四部委联合发布《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》建城[2016]227 号；
- 环境保护部关于印发《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》的通知（环办环评[2018]20 号）；
- 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；
- 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》；
- 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）；
- 《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 17 号）；
- 《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；
- 《地下水管理条例》（2021.12.01）；
- 《环境保护综合名录（2021 年版）》（2021.10.25）。
- 《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资[2021]1524 号）
- 按照《国家发展改革委 生态环境部关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》（发改环资〔2021〕1298 号）
- 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕

82 号)；

- 水利部 工业和信息化部《关于印发造纸等七项工业用水定额的通知》（水节约〔2020〕311 号）
- 《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112 号）。

1.1.3 地方法律法规

- 《山东省环境保护条例（2018 年修订）》，2019 年 1 月 1 日；
- 《山东省水污染防治条例》，2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》，2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；
- 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2018 年 1 月 23 日，山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正；
- 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》，2018 年 1 月 23 日，山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正；
- 《山东省土壤污染防治条例》，2019 年 11 月 29 日，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议审议通过，2020 年 1 月 1 日起施行；
- 《山东省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正；
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》，鲁发[2011]248 号，2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订；
- 《山东省农业环境保护条例》，1994 年 4 月 21 日；
- 《山东省防治环境污染设施监督管理办法》，2000 年 6 月 1 日；
- 《山东省基本农田保护条例》，2004 年 5 月 27 日修正；
- 《关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；
- 《关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发[2006]72 号）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- 《关于批准发布<流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域>等 5 项山东省地方标准的通知》（鲁质监标发[2018]31 号）；

- 《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126 号）；
- 《省政府办公厅就严格控制煤炭消费总量推进清洁高效利用提出指导意见》（鲁政办字[2019]117 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019] 132 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省煤炭消费压减工作总体方案（2019-2020 年）的通知》（鲁政办字[2019]136 号）；
- 《山东省生态环境厅关于做好 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰工作的通知》（鲁环函[2019] 231 号）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509 号）；
- 《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；
- 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函[2013]172 号）；
- 《关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；
- 《关于印发<山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法>的通知》（鲁环办[2015]46 号）；
- 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省标本兼治遏制重特大事故工作指导方案的通知》（鲁政办发[2016]32 号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）；
- 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁环发改工业[2021]487 号）；
- 《关于印发山东省煤炭消费压减工作总体方案（2021-2022 年）的通知》（鲁环发环资[2021]450 号）；

- 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号）；
- 山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》的通知（鲁环委[2021]3 号）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；
- 《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》（2017 年 11 月，鲁环发[2017]260 号）；
- 山东省人民政府《关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字〔2021〕143 号）
- 《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030）》（鲁发改能源[2017]418 号）
- 《关于贯彻鲁政字〔2015〕170 号文件的通知》（鲁环办[2015]36 号）；
- 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市投资项目负面清单的通知》（枣政字[2014]54 号）；
- 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市资源城市转型与可持续发展规划的通知》（枣政发[2011]48 号）；
- 《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市投资项目并联审批实施方案（试行）的通知》（枣政办发[2013]34 号）；
- 《枣庄市突发事件总体应急预案》（枣政发[2012]44 号）；
- 《枣庄市扬尘污染防治管理办法》（枣政发[2012]27 号；
- 《枣庄市环境保护局关于加强建设项目现场调查的通知》（枣环函字[2013]74 号）；
- 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016 年 10 月 8 日；
- 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16 号）；
- 《枣庄市薛城区人民政府关于同意设立薛城循环经济产业园的批复》（薛政字[2016]94 号）。
- 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕

57 号)

- 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》(鲁发改工业〔2021〕487 号);
- 《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字〔2021〕98 号);
- 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发〔2021〕5 号);
- 《山东省生态环境厅关于做好 2020 年度重点排放单位温室气体排放数据报告等工作的通知》(鲁环字〔2021〕83 号);
- 《山东省人民政府关于印发<山东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(鲁政发[2021]12 号, 2021.08.26);
- 《山东省人民政府关于印发<山东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(鲁政发[2021]12 号, 2021.08.26)
- 《山东省全省“十四五”和 2021 年空气质量改善目标及重点任务》(2021 年 3 月)、山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鲁政字〔2020〕269 号)(2020.12.29)、《山东省地质环境保护条例》(2018 年修订)
- 山东省发展和改革委员会 山东省生态环境厅关于印发《山东省进一步加强塑料污染治理实施方案》的通知鲁发改环资〔2020〕697 号;
- 《山东省重点工业产品用水定额 第 9 部分:造纸和纸制品业重点工业产品》(DB37/T1639.9-2019)。

1.1.4 技术规范

- 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018);

- 《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）；
- 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ 821-2017）；
- 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；
- 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；
- 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- 《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）；
- 《大气污染工程治理技术导则》（ HJ2000-2011）；
- 《水污染治理工程技术导则》（ HJ2015-2012）；
- 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（ HJ2034-2013）；
- 《固体废物处理置工程技术导则》（ HJ2035-2013）；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（ HJ819-2017）；
- 《危险废物处置工程技术导则》（ HJ2042-2014）；
- 《固体废物处理置工程技术导则》（ HJ2035-2013）；
- 《生活垃圾处理技术指南》（建城 [2010]61 号）；
- 《固体危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）；
- 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；
- 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成【2000】120 号）；
- 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》环发【2010】123 号；
- 《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）；
- 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部 2015 年第 90 号）；

- 《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 《造纸工业污染防治技术政策》（环保部公告 2017 年第 35 号，2017 年 8 月 1 日）；
- 《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）。
- 《制浆造纸企业环境守法导则》；

1.1.5 相关规划依据

- 《山东省生态保护红线规划》（2016~2020）；
- 《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划（2017-2035）》；
- 《薛城循环经济产业园总体规划（2017-2035）》。

1.1.6 环评相关文件

- （1）《环境影响评价委托书》；
- （2）《枣庄市海象纸业有限公司 9 万吨/年纱管纸生产项目环境影响报告书》及环评批复（鲁环审[2007]26 号）；
- （3）《枣庄市海象纸业有限公司 9 万吨/年纱管纸生产项目一期竣工环境保护验收报告》及验收批复（鲁环验[2009]160 号）及《二期竣工环境保护验收报告》及环评批复（鲁环验[2014]152 号）；
- （4）《枣庄市海象纸业有限公司造纸污泥填埋项目环境影响报告书》及环评批复（枣环行审字[2010]8 号）；
- （5）《枣庄市海象纸业有限公司造纸污泥填埋项目竣工环境保护验收报告》及验收意见（2018 年 9 月 9 日）；
- （6）《枣庄市海象纸业有限公司年产 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产项目环境影响报告书》及环评批复（枣环行审字[2016]2 号）；
- （7）《枣庄市海象纸业有限公司年产 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产项目竣工环境保护验收报告》及验收批复（2017 年 12 月 16 日）；
- （8）《枣庄市海象纸业有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表》及环评批复（薛环审[2015]B-9 号）；
- （9）《枣庄市海象纸业有限公司锅炉技术改造项目竣工环境保护验收报告》及验收批复（薛环验[2017]18 号）；
- （10）《枣庄市海象纸业有限公司蒸汽减温减压损耗能源综合利用项目环境影响报告表》及环评批复（薛环审[2018]B-5 号）；

(10)《枣庄市海象纸业有限公司蒸汽减温减压损耗能源综合利用项目竣工环境保护验收报告》及验收意见(2019 年 5 月 19 日);

(11)《枣庄市海象纸业有限公司固体废物综合利用迁建项目环境影响报告书》及环评批复(薛环审[2018]1 号);

(12)《枣庄市海象纸业有限公司固体废物综合利用迁建项目竣工环境保护验收报告》及验收意见(2019 年 5 月 19 日);

(13)《枣庄市海象纸业有限公司造纸固体废物焚烧综合利用项目环境影响报告书》及环评批复(薛环审[2019]1 号);

(14)《枣庄市海象纸业有限公司造纸固体废物焚烧综合利用项目竣工环境保护验收报告》及验收意见(2019 年 7 月 6 日);

(15)《枣庄市海象纸业有限公司锅炉提效增容节能减排改造项目环境影响报告书》及环评批复(薛环审字[2020]4 号);

(16)《枣庄市海象纸业有限公司锅炉提效增容节能减排改造项目竣工环境保护验收报告》及验收意见(2019 年 7 月 6 日);

(17)《枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目可行性研究报告》。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

(1)通过对现有工程生产工艺、污染因素及治理措施的调查,分析现有工程环保治理措施的可行性,明确现有工程污染物是否达标排放,查找现有工程存在的环保问题,并提出相应的整改措施;

(2)通过对拟建项目周围敏感点分布情况的调查,明确拟建工程选址的合理性及可行性;

(3)通过对比分析相关产业政策,确定拟建项目建设的可行性;

(4)通过对拟建项目厂址周围环境现状进行监测和调查,掌握评价区域内的环境质量现状和环境特征;

(5)通过对拟建项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析,确定拟建项目的主要污染物产生环节、产生量、削减量及排放量;

(6)分析拟建项目投产后对环境的影响范围和程度,论证拟建工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性;

(7)提出污染物总量控制措施以及减轻和防治污染的建议;

(8) 通过环境经济损益分析, 论证拟建项目投产后的经济效益、社会效益和环境效益的统一性;

(9) 通过开展广泛的公众参与, 调查拟建项目可能影响范围内公众的接受程度以及对拟建项目的建议;

(10) 为拟建项目环保设施的设计和环境保护管理部门进行决策提供依据。

1.2.2 指导思想

(1) 根据国家、省和市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定, 以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念为指导, 密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征, 在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下, 以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 报告书的编制力求条理清楚、论据充分、内容全面、重点突出、客观地反映实际情况, 评价结论科学准确, 环保对策实用可行, 可操作性强, 从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

(3) 以达标排放、总量控制和清洁生产为目的; 体现环境保护与经济发展协调一致的原则; 坚持环境治理与管理相结合的精神; 高起点、高标准、严要求, 体现以人为本的发展观。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1.3.1.1 施工期环境影响因素识别

施工期间对环境的影响在很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。施工期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活废水等	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
固体废物	基建施工	建筑垃圾、生活垃圾
生态环境	土地平整及项目占地	水土流失、植被破坏

1.3.1.2 运营期环境影响因素识别

根据项目的排污特点及所处自然、社会环境特征, 确定运营期过程中环境影响因素。运营期环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	物料运输、储存过程	颗粒物
	造纸生产	/
	污水处理过程	氨、硫化氢、臭气浓度、沼气
	氨储罐	氨
	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、Hg 及其化合物、二噁英、HCl、氟化物、CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等
	车辆运输	运输废气
水环境	造纸生产、锅炉化水车间、锅炉排污水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、溶解性总固体等
固体废物	造纸过程	分拣废物、废渣、废塑料渣等
	锅炉房	除尘灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废催化剂、废活性炭、废布袋等
	污水处理	污水处理污泥、除臭废 UV 灯管等
	机械维修保养	废机油及油桶
	职工办公生活	生活垃圾
声环境	生产设备、空压机、风机等设备，运输车辆等	Leq
生态环境	占地	土地利用、植被、动物、生物多样性、土壤、景观、水土流失量等
环境风险	锅炉、危险废物、废水等泄露	环境风险

1.3.2 评价因子的确定

根据环境影响识别及环境质量现状，确定本次评价的现状、预测因子详见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境影响评价因子一览表

要素	主要污染源	现状影响因子	预测因子
环境空气	锅炉烟气 污水站臭气 堆场扬尘	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、硫化氢、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、硫化氢
地表水	生产废水 生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类、氯化物、氟化物、全盐量、挥发酚、氰化物、镉、铜、铅、锌、砷、六价铬	/
地下水	生产废水 生活污水	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、汞、砷、六价铬、氟化物、镉、铅、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫化物、SS、铜、锌、镍、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻	/

噪声	生产设备 运输设备	Leq(A)	Leq(A)
土壤	锅炉烟气 污水处理 造纸过程	基拟建项目：pH、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、萘共 45 项；其他项目：二噁英	类比分析
环境风险	/	--	--
生态环境	占地	水土流失等	土地利用变化情况

1.4 评价标准

拟建项目周围环境质量和污染物排放标准如下：

1.4.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单	二级
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D 标准
	日本大气二噁英浓度限值	/
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水环境	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	二类用地土壤污染风险筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	表 1 农用地土壤污染风险筛选值

项目执行标准具体见表 1.4-2。

表 1.4-2（1） 环境空气质量标准

污染物	标准浓度限值(mg/m³)			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
TSP	--	0.30	0.20	
PM ₁₀	--	0.15	0.07	
PM _{2.5}	--	0.075	0.035	

CO	10	4	--

表 1.4-2 (2) 其他环境空气质量标准

污染物	最高容许浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
NH ₃	200	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	10	--	--	
氯化氢	50	15	--	
锰及其化合物	--	10	--	
氟化物	20	7	--	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级标准
二噁英	--	1.2pgTEQ/m ³	0.6pgTEQ/m ³	参考日本的大气二噁英浓度限值

表 1.4-2 (3) 地表水环境质量标准

序号	参数	标准值	序号	参 数	标准值
1	pH	6~9	10	六价铬	0.05
2	COD	20	11	铅	0.05
3	BOD ₅	4	12	汞	0.001
4	氨氮	1.0	13	氰化物	0.2
5	总氮	1.0	14	挥发酚	0.005
6	总磷	0.2	15	石油类	0.05
7	氟化物	1.0	16	硫化物	0.2
8	砷	0.05	17	粪大肠菌群	10000 个/L
9	镉	0.005	18		

表 1.4-2 (4) 地下水质量标准

序号	项目	标准值
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	挥发性酚类	≤0.002
11	耗氧量	≤3.0
12	氨氮	≤0.50
13	硫化物	≤0.02
14	总大肠菌群(CFU 或 MPN/100mL)	≤3.0
15	菌落总数(CFU/mL)	≤100
16	亚硝酸盐	≤1.00

17	硝酸盐	≤ 20
18	氰化物	≤ 0.05
19	氟化物	≤ 1.0
20	汞	≤ 0.001
21	砷	≤ 0.01
22	镉	≤ 0.005
23	铅	≤ 0.01
24	铬（六价）	≤ 0.05
25	镍	≤ 0.02

表 1.4-2（5） 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类区	65	55

表 1.4-2（6） 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
46	二噁英	/	/	/	/

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 1.4-2 (7) 农用地土壤污染风险筛选值(基拟建项目—其他类) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	标准值 (筛选值)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	pH (无量纲)				
2	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
4	砷	40	40	30	25
5	铅	70	90	120	170
6	铬	150	150	200	250
7	铜	50	50	100	100
8	镍	60	70	100	190

9	锌	200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 污染物排放标准一览表

		项目	执行标准	标准分级或分类
废气	锅炉烟气 DA001	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、汞、烟 气林格曼黑度	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018)	表 2 中重点控制 区限值要求
		氟化物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级
		HCl, CO, 镉、铊及其化 合物, 锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及其化 合物, 二噁英	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	表 4 限值要求
	污水处理废气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 2 标准要求
	炼粒车间废气 DA003	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标 准》(DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区 要求
		硫化氢、氨、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 2 标准要求
		苯、甲苯、二甲苯、VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB 37/ 2801.6-2018)	表 1 II 时段要求
		氯化氢	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级标准
	锅炉烟气 DA004	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、汞、烟 气黑度(林格曼黑度)/级	《火电厂大气污染物排放标准》 (DB37/664-2019)	表 2 其它燃料 锅炉限值
		NH ₃	《火电厂污染防治可行技术指 南》(HJ 2301-2017)	SCR 法氨逃逸控 制标准
		氟化物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级
		HCl, CO, 镉、铊及其化 合物, 锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及其化 合物, 二噁英	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	表 4 限值要求
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	二级标准
		苯、甲苯、二甲苯、VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB 37/ 2801.6-2018)	表 3 标准要求
		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 无组织排放 浓度监控限制
废 水	现状废水处理全部回用于造纸生产		《城市污水再生利用 工业用水 水质》(GB/T19923-2005)	--
	拟建项目投产后		薛城区邹坞镇污水处理厂协议进 水要求	--
噪声			《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)	3 类

	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	--
固废	《一般固体废物贮存及填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	--
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	--

项目废气排放执行标准具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 (1) 大气污染物排放浓度限值 (现有锅炉烟气)

烟气	污染物	执行标准	允许排放浓度 (mg/Nm ³)		允许排放速率 (kg/h)
锅炉烟气 DA001	烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018) 表 2 中重点控制区限值 要求	10		--
	SO ₂		50		--
	NO _x		100		--
	汞及其化合物		0.05		--
	烟气林格曼黑度 (级)		1		--
	氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级	9.0		1.5
	CO	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 表 4 限制要求	100 (小时值)	80 (日均值)	--
	HCl		60 (小时值)	50 (小时值)	--
	镉		0.1		--
	铊				--
	锑		1.0		--
	砷				--
	铅				--
	铬				--
	钴				--
	铜				--
	锰				--
	镍				--
	二噁英		0.1TEQng /Nm ³		--

表 1.4-4 (2) 大气污染物排放浓度限值 (拟建锅炉烟气)

烟气	污染物	执行标准	允许排放浓度 (mg/Nm ³)		允许排放速率 (kg/h)
锅炉烟气 DA004	烟尘	《火电厂大气污染物排放标准》 (DB37/664-2019) 表 2 其它燃料锅炉限值 要求	10		--
	SO ₂		50		--
	NO _x		100		--
	汞及其化合物		0.03		--
	烟气黑度 (林格曼黑度) /级		1		--

	NH ₃ (氨逃逸)	《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017) SCR 法氨逃逸控制标准	2.5		--
	氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级	9.0		6.56 (采用外推法计算)
	CO	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 表 4 限制要求	100 (小时值)	80 (日均值)	--
	HCl		60 (小时值)	50 (小时值)	--
	镉		0.1		--
	铊				--
	锑		1.0		--
	砷				--
	铅				--
	铬				--
	钴				--
	铜				--
	锰				--
	镍				--
	二噁英		0.1TEQng /Nm ³		--

表 1.4-4 (3) 大气污染物排放浓度限值

污染物	排气筒高度	允许排放量 (kg/h)	执行标准
H ₂ S	15	0.33	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2
	20	0.58	
	25	0.90	
	30	1.3	
NH ₃	15	4.9	
	20	8.7	
	25	14	
	30	20	
臭气浓度 (无量纲)	15	2000	
	25	6000	
	30	10500 ^注	
	35	15000	

注：30m 高排气筒臭气浓度允许排放量采用内插法进行计算。

表 1.4-4 (4) 大气污染物排放浓度限值

烟气	污染物	执行标准	允许排放浓度 (mg/Nm ³)	允许排放速率 (kg/h)
炼粒车间废气 DA003	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	10	--

		表 1 重点控制区要求		
	苯	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018） 表 1 II 时段要求 （污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，不执行排放速率限值要求）	2	0.15
	甲苯		5	0.3
	二甲苯		8	0.3
	VOCs		60	3.0
	HCl	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级标准	100	1.4

表 1.4-4（5） 大气污染物排放浓度限值

污染物名称	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	标准
颗粒物	1.0(周界外浓度最高点)	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 无组织排放浓度监控限制
HCl	0.2(周界外浓度最高点)	
苯	0.1	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018） 表 3 标准要求
甲苯	0.2	
二甲苯	0.2	
VOCs	2.0	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20（无量纲）	

表 1.5-4（6） 废水回用标准限值一览表

序号	项目	单位	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中 工艺与产品用水水质标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	COD	mg/L	≤60
3	BOD ₅	mg/L	≤10
4	氨氮	mg/L	≤10
5	铁	mg/L	≤0.3
6	锰	mg/L	≤0.1
7	总硬度	mg/L	≤450
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	总磷	mg/L	≤1
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000
11	石油类	mg/L	≤1
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
13	溶解性总固体	mg/L	≤1600

14	粪大肠菌群	个/L	≤2000

表 1.5-4 (7) 废水排放标准限值一览表

序号	项目	单位	邹坞镇污水处理厂协议标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	220
4	氨氮	mg/L	50
5	总氮	mg/L	60
6	总磷	mg/L	3.0
7	石油类	mg/L	5.0
8	SS	mg/L	100
9	溶解性总固体	mg/L	1600
10	氟化物	mg/L	2.0
11	其他指标	--	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 等级

表 1.5-4 (8) 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

排放限值	昼间	夜间
	70	55

表 1.4-4 (9) 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准来源	分级(类)	标准限值 dB(A)	
			昼间	夜间
项目厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55

1.5 评价等级

1.5.1 环境空气

1.5.1.1 估算模式计算输入参数及取值

拟建项目锅炉烟气采用一根高度 100m、出口内径 3.0m 排气筒排放。计算浓度占标率时采用的环境空气质量标准为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

1.5.1.2 估算模式计算结果及评价工作等级、评价范围的确定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的项目评价等级判依据见表 1.5-1。根据导则要求, 拟建项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定, 估算模型参数取值情况见表 1.5-2, 估算模型计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据

一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

表 1.5-2 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-14.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		半湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-3 估算模型计算结果一览表

污染源		污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 出现距离 (m)	D10% (m)	占标率 (%)
有组织	锅炉废气 (非采暖期)	SO ₂	15.06	7015	/	3.01
		NO ₂	23.72		8200	11.86
		PM ₁₀	2.44		/	0.54
		NH ₃	0.88		/	0.44
		HCl	0.71		/	1.42
		氟化物	0.71		/	3.55
		汞	0.00		/	0.47
		镉	0.00		/	0.35
		铅	0.00		/	0.59
		锰	0.00		/	0.08
		二噁英	0.00		/	0.00
	锅炉废气 (采暖期)	SO ₂	17.45	7015	/	3.49
		NO ₂	32.52		10800	16.26
		PM ₁₀	3.13		/	0.69
		NH ₃	1.19		/	0.60
		HCl	0.97		/	1.93
		氟化物	0.97		/	4.83
		汞	0.00		/	0.64
		镉	0.00		/	0.48
		铅	0.02		/	0.80

		锰	0.03	124	/	0.11
		二噁英	0.00		/	0.00
	污水处理站 废气	NH ₃	6.15		/	3.08
		H ₂ S	0.28		/	2.80
废纸堆场无组织		TSP	280	60	475	31.11
锅炉房无组织		TSP	209.9	26	115	23.32
氨水罐区		NH ₃	8.43	13	/	4.22

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 3.3.2“对电力、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”，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级，拟建项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 22.5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，拟建项目属于水污染型建设项目，水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，等级判定表见表 1.5-1。

表 1.5-1 水污染型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染物当量数 W/(无纲量)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	--

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目投产后，全厂废水量共计 8114.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 4673.4m³/d 回用于造纸生产，剩余 2792.9m³/d 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

因此，拟建项目的地表水环境评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A“N 轻工 112、造纸（含废纸造纸）”，拟建项目属于 II 类项目，位于薛城循环经济产业园内，周边无饮用水源地，地下水环境敏感程度为不敏感线，评价等级为三级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境影响评价工作等级划分依据

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

1.5.4 噪声

拟建项目所在地声环境功能区属于 3 类，噪声源采取基础减震、隔声等降噪措施后，新增噪声污染源对环境影响较小，评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声影响评价为三级评价。

1.5.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，拟建项目属于“造纸（含制浆工艺）”，为 II 类项目。拟建项目总占地面积 $2.9\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型项目。项目虽位于薛城循环经济产业园造纸产业功能区内，但位于园区边缘，西侧紧邻耕地，为土壤环境敏感目标，周边土壤环境“敏感”，故项目土壤环境影响评价等级为二级。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境影响评价工作等级划分依据

环境敏感 项目类别	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	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	--	--

1.5.6 生态

拟建项目不新征用地，占地 2.9 万 m^2 ，位于现有厂区内，工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区，项目所处区域为一般区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

因此，进行生态影响简单分析。

1.5.7 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目位于薛城循环经济产业园，不属于环境敏感区；拟建项目涉及的主要危险物质是 20%氨水、甲烷、油类物质等，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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见表 1.5-7。

表 1.5-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	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+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

拟建项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，因此大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

建设项目环境风险评价工作等级划分情况见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、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

根据上表，大气环境风险潜势为 II 级，大气环境风险评价等级为三级，评价范围为距项目边界 3km 范围；地表水环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险评价等级为三级；地下水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

拟建项目环境风险评价等级确定为三级。

1.5.8 评价等级汇总

本次拟建项目环境影响评价等级汇总见表 1.5-9。

表 1.5-9 评价等级汇总一览表

名 称	评价等级
环境空气	一级评价
地表水	三级 B
地下水	三级评价
声环境	三级评价

土壤	二级评价
生态	简单分析
环境风险	三级评价

1.6 评价范围与环境敏感目标

1.6.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围居民区等环境敏感目标分布情况，确定本次环境影响评价范围与环境敏感目标。

拟建项目评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目评价范围一览表

名称	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂址为中心区域，边长 22.5km 的矩形区域	评价范围内村庄、学校、医院等
地表水	拟建项目生产废水分类收集，经处理后大部分回用，剩余通过管网排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理	/
地下水	厂区周围 6km ² 范围	浅层地下水
声环境	厂界外 200m 范围	评价范围内村庄、学校、医院等
土壤	项目占地及占地外 200m 范围	评价范围内耕地、村庄、学校、医院等
生态	项目永久占地与临时占地范围	评价范围内动植物等
环境风险	以厂址为中心区域，自边界外延 3km 区域	周围村庄、学校、医院及企事业单位

1.6.2 环境敏感目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。

拟建项目周围环境敏感保护目标见表 1.6-2。

拟建项目评价范围见图 1.6-1a 和 1.6-1b，拟建项目近距离敏感保护目标图见图 1.6-2。

表 1.6-2 环境敏感保护目标一览表

序号	类别	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂区距离 (m)	相对拟建项目距离 (m)
			X	Y						
1	近距离 (0~3km)	枣矿集团技术学院 (学校 21 年停止招生)	387	345	村庄 小区 学校	210	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 二类区 / 环境风险	N	0	20
2		车站村	98	595		80		NE	130	500
3		西南村	-2,911	131		220		N	820	1220
4		西邹坞村	171	508		968		N	820	1180
5		邹坞镇	4,161	643		--		NNE	590	950
6		东邹坞村	11,491	755		1569		NNE	1350	1550
7		张范村	867	-754		2193		SE	650	650
8		东夹埠村	-806	-989		560		SW	850	850
9		西夹埠村	-2178	-886		867		WSW	1700	1700
10		袁庄村	-1793	-237		420		W	1460	1460
11		徐村	-1,896	270		650		W	1560	1630
12		前院山村及院山社区	-2,676	317		9903		WNW	2220	2250
13		后院山村	-2,441	712		2152		NW	2280	2500
14		埠后村	-5,052	441		609		NNW	2030	2420
15		肖村	1,903	297		561		N	2800	3170
16		野场村	-16,333	203		306		NNW	2950	3370
17		陈楼村	-21,973	278		395		NNW	3300	3700
18		庄头村	14,122	742		210		NNE	2520	2770
19		桥头村	20,413	353		300		NNE	2700	2860
20		大甘霖村	-4292	-1074		635		ENE	2840	2840
21		田庄	3892	-1045		106		SE	2560	2560
22		大香城村	-703	-3094		587		SSW	2970	2970

23		姚庄村	3855	-1111		395		NNE	3620	3780
24		洪村	3695	-2230		412		NE	3810	3900
25		修庄	2333	-2840		241		ENE	3820	3820
26		华庄	2361	-3912		300		SSE	3080	3080
27		中香城	-900	-3498		467		SSW	3330	3330
28		小香城	-1868	-3329		289		SSW	3340	3340
29		大吕港村	-3165	-3367		413		SW	3910	3910
30		小吕港村	/	/		534		SW	4930	4930
31		蒋庄村	/	/		621		WSW	4180	4180
32		新庄	/	/		80		W	4040	4130
33		小武穴村	/	/		196		WNW	4420	4550
34		中武穴村	/	/		213		WNW	4120	4340
35		上武穴村	/	/		236		WNW	4280	4550
36		唐口	/	/		125		NW	4630	4930
37		陶庄镇	/	/		--		NW	5000	5230
38		东防备村	/	/		369		NNW	4690	5040
39		周村	/	/		135		NNW	3970	4360
40		关口	/	/		104		NNW	4510	4880
41		郭庄	/	/		112		NNW	4520	4890
42		马庄村	/	/		196		NNW	4810	5200
43		刘沟村	/	/		114		N	4600	5080
44		岩家埠村	/	/		169		NNE	3510	3740
45		南安阳村	/	/		135		NNE	4230	4430
46		中安阳村	/	/		96		NNE	4720	4940
47		罗岭村	/	/		124		NE	4910	4920
48		打席社区	/	/		1562		NE	4330	4330

49		矿山社区	/	/		2685		NE	4120	4120
50		黑石岭村	/	/		985		E	4650	4650
51		北于村	/	/		1142		SSE	3750	3750
52		南于村	/	/		968		SE	3650	3650
53		新庄村	/	/		569		SSE	4260	4260
54		小屯村	/	/		487		SSE	4500	4500
55		横山口村	/	/		312		SSE	4720	4720
56	远距离 (3~11.25km)	高村	/	/	人群	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 二类区	NNW	13400	13300
57		陶山东村	/	/		/		NNW	11200	11100
58		郭沟村	/	/		/		NNW	10000	10000
59		大南庄村	/	/		/		NNW	12000	11900
60		小官庄村	/	/		/		W	11200	11100
61		范西村	/	/		/		W	9630	9500
62		东辛庄村	/	/		/		NNW	11500	11400
63		陶庄镇	/	/		/		NW	10500	10300
64		史胡村	/	/		/		W	13400	13300
65		西石沟村	/	/		/		W	11200	11100
66		枣庄市薛城区	/	/		/		W	10000	10000
67		东巨山村	/	/		/		SW	12000	11900
68		东界沟	/	/		/		SW	11200	11100
69		北常村	/	/		/		SW	9630	9500
70		张庄村	/	/		/		SW	11500	11400
71		杏峪村	/	/		/		SW	10500	10300
72		榴园镇	/	/		/		SE	13400	13300
73		永安镇	/	/		/		E	8000	8000
74		市中区	/	/		/		E	8000	8000

75	地表水	蟠龙河中支	/	/	小河	/	地表水环境 III 类	S	30	30
76	地下水	厂区周边 6km ² 浅层地下水	/	/	地下水	/	地下水环境 III 类	/	/	/
77	声环境	枣矿集团技术学院 (学校已停止招生)	387,345	61.51	村庄 小区 学校	210	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	N	0	20
78	土壤环境	/	/	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) ; 《土壤环境质量 农用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018)	/	/	/

2 现有工程分析

2.1 企业概况

2.1.1 公司简介

枣庄市海象纸业有限公司成立于 2007 年 6 月，是一家以废纸为原料生产中高档纱管纸为主的造纸企业。公司位于枣庄市薛城区邹坞镇、薛城循环经济产业园内，占地面积 140 余亩，现有职工 300 余人。

公司现有项目为年产 18 万吨纱管纸生产项目，共 4 条生产线，其中 1#1600mm 生产线建于 2008 年 10 月，形成年产 4.5 万吨生产能力；3#1760mm、4#1575mm 生产线建于 2013 年 10 月，形成年产 4.5 万吨生产能力；2#3200mm 生产线建于 2016 年 8 月，形成年产 9 万吨的生产能力。

目前年产 18 万吨纱管纸生产项目的供热工程为现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（2016 年 11 月将原厂 2 台 10t/h 链条式锅炉拆除，技改为 2 台 35t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），2020 年进行提效增容改造为 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备））和 1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉（焚烧造纸固废与污水处理污泥、沼气）。

原料废纸中分离出的废塑料渣通过“固体废物综合利用迁建项目”处理为塑料颗粒，年产量 4500 吨，目前项目因市场原因于 2020 年 12 月停产至今，此部分废塑料渣直接外售综合利用。

2.1.2 现有项目环保手续及执行情况

枣庄市海象纸业有限公司现有项目环保手续及执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环保手续及执行情况一览表

序号	项目名称	备案名称	环评批复	实际建设情况	验收情况	备注
1	9 万吨/年纱管纸生产项目	枣庄市榴园纸业有限公司 9 万吨/年纱管纸生产项目	鲁环审[2007]26 号文	一期：一条年产 4.5 万吨 1600mm 超成型造纸生产线；两台 10t/h 燃煤蒸汽锅炉(1 用 1 备)；设计处理能力为 6000m ³ /d 污水处理站 二期：两条 2.25 万吨/年（1575mm、1760mm）纱管纸生产线	一期：鲁环验[2009]160 号 二期：鲁环验[2014]152 号	枣庄市榴园纸业有限公司名称变更为枣庄市海象纸业有限公司
2	污泥填埋场项目	枣庄市海象纸业有限公司污泥填埋场项目	枣环行审字(2010)08 号	2010 年建设、使用	2018.09.09 竣工环境保护验收意见	已封场
3	锅炉技术改造项目	枣庄市海象纸业有限公司锅炉技术改造项目	薛环审字[2015]B-9	拆除原厂 2 台 10 吨的链条式锅炉；新建 2 台 35 吨的循环流化床锅炉(1 用 1 备)，采取“低氮燃烧器、循环流化床炉内脱硫、SNCR 脱硝系统、布袋除尘”工艺对烟气进行处理	2017.09.30 薛环验[2017]18 号文	--
4	年产 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产项目	枣庄市海象纸业有限公司年产 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产项目	枣环行审字[2016]2 号	一条 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产线；一座 14000m ³ /d 污水处理站	2017.12.16 竣工环境保护验收意见	《全国建设项目竣工环境保护验收信息平台》公示
5	固体废物综合利用迁建项目	枣庄海象纸业有限公司固体废物综合利用迁建项目	薛环审字[2018]1 号	建设年产 4500 吨塑料颗粒生产线	2019.5.19 竣工环境保护验收意见	2020 年 12 月停产至今
6	蒸汽减温减压损耗能源综合利用项目	枣庄市海象纸业有限公司蒸汽减温减压损耗能源综合利用项目	薛环审字[2018]B-5	现有供热系统(35 吨循环流化床锅炉)新上 4MW 背压汽轮机组替换原减温减压器，生产线消耗能源 7.4×10 ¹¹ KJ/a，年发电量 2328.5 万 KWh	2018.12.1 竣工环境保护验收意见	《全国建设项目竣工环境保护验收信息平台》公示
7	造纸固体废物焚烧综合利用项目	枣庄市海象纸业有限公司造纸固体废物焚烧综合利用项目	薛环审字[2019]1 号	在原厂区锅炉间新上 1 台造纸固体废物焚烧炉（由未批新建的 35 吨循环流化床锅炉改造），改造后吨位为 18.25t/h，燃料采用污水处理污泥、造纸固废与沼气掺烧，同时按比例掺用锅炉炉渣作为循环流化床低渣配料（不掺烧煤炭）。依托原有 SNCR-布袋除尘-石灰石石膏法脱硫的基础上，增加活性炭喷射吸附工序等工序，进行烟气处理工艺改造。	2019.07.06 竣工环境保护验收意见	《全国建设项目竣工环境保护验收信息平台》公示

8	锅炉提效增容节能减排改造项目	枣庄市海象纸业有限公司锅炉提效增容节能减排改造项目	薛环审字 [2020] 4 号	对原有 2 台 35 吨循环流化床锅炉(1 用 1 备)实施节能环保增容改造, 将原锅炉炉膛进行加大, 增加过热器面积, 增加水冷屏、省煤器和分离器等设备, 并对炉筒、钢架、给煤系统、二次风系统、护板系统、炉墙保温系统等进行设计改造, 改造后每台锅炉蒸发量达 48t/h(1 用 1 备)。改造后, 在不增加现有工程煤炭消耗量的基础上, 对造纸生产线产生的废渣和污水处理污泥、沼气进行综合利用。	2020.12.13 竣工环境保护验收意见	《全国建设项目竣工环境保护验收信息平台》公示
9	造纸污泥处置场项目	枣庄市海象纸业有限公司新建造纸污泥处置场项目	薛环审字 [2020] 5 号	位于邹坞镇刘庄村东北 750m 废弃铁矿石取土坑处, 占地面积 2 万 m ² , 其中填埋区面积 1.7 万 m ² 。填埋场总库容 20.4 万 m ³ , 有效库容 19 万 m ³ , 年填埋污泥规模 5270 吨, 服务年限 30 年。总处理规模 15.81 万吨, 分区填埋。服务范围: 枣庄市海象纸业有限公司污水站脱水后污泥。	--	刚启用
10	(第二) 造纸污泥处置场项目	枣庄市海象纸业有限公司新建 (第二) 造纸污泥处置场项目	薛环审字 [2020] 6 号	位于邹坞镇小甘霖村东北 400m 废弃白粘土取土坑处, 占地面积 6000m ² , 其中填埋区面积 5000m ² 。填埋场总库容 6 万 m ³ , 有效库容 5.58 万 m ³ , 年填埋污泥规模 1564 吨, 服务年限 30 年。总处理规模 46920 吨, 分区填埋。服务范围: 枣庄市海象纸业有限公司污水站脱水后污泥。	--	正在建设

环评批复、验收批复以及枣庄市榴园纸业有限公司名称变更为枣庄市海象纸业有限公司的证明文件详见附件 3~16。

2.2 现有工程组成

2.2.1 现有工程组成

根据现有工程环评、验收及现场踏勘资料，现有工程项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

项目	建设规模及内容			备注
主体工程	制浆	1#碎浆房	内设 4 台 D 型 25m ² 水力碎浆机，碎浆能力为 9 万 t/a	/
		2#碎浆房	内设 2 台 D 型 50m ³ 水力碎浆机，碎浆能力为 9 万 t/a	/
		1#制浆生产线车间	为 1#1600mm 生产线配备，制浆能力 4.5 万 t/a	包括废纸处理系统、筛选净化系统、浓缩系统、磨浆系统、回用水系统
		2#制浆生产线车间	为 2#3200mm 生产线配备，制浆能力 9 万 t/a	
		3#4#制浆生产线车间	为 3#1760mm、4#1575mm 生产线配备，制浆能力 2×2.25 万 t/a	
	造纸	1#造纸生产线车间	为 1#1600mm 生产线配备，造纸能力 4.5 万 t/a	包括上浆系统、纸机系统、完成系统、真空系统、压缩空气系统、损纸处理系统、蒸汽冷凝水系统、白水处理系统等
		2#造纸生产线车间	为 2#3200mm 生产线配备，造纸能力 9 万 t/a	
		3#4#造纸生产线车间	为 3#1760mm、4#1575mm 生产线配备，造纸能力 2×2.25 万 t/a	
	固废综合利用	洗料车间	用于废塑料渣的清洗，配备 1 台洗料机和 1 套洗料废水处理系统	目前处于停产状态
		炼粒车间	3 条炼粒机生产线，2 用 1 备	
公用工程	给水系统		采用自备水井供水+厂区中水回用。现有工程用水量 7 万 m ³ /a。	取水许可证见附件 17
	排水系统		生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，无废水外排	不外排
	供电		由供电公司供给，厂区设 35KV 配电室，年用电量 4970 万 KWh。	/
	供汽		由锅炉房内 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉供应，供气量为 39.7t/h，其中 48t/h 循环流化床锅炉负荷率为 72.9%，18.25t/h 锅炉间接运行，平均负荷为 4.7t/h。	/
辅助工程	锅炉房	2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）	2020 年进行提效增容改造为 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）；燃料包括：煤、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水处理污泥	/
		固废焚烧炉	焚烧造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水处理污泥、沼气	/
		污泥干燥系统	由流化风机、污泥干燥器、湿污泥斗、布袋除尘器、罗茨风机等组成	/
		造纸废渣破碎系统	由破碎机、出渣机、风机、水泵等组成	/
	机修车间		占地面积 300m ²	/
储运	成品	1#成品库	占地面积 4800m ²	/
		2#成品库	占地面积 2400m ²	/

工程	库	3#成品库	占地面积 4800m ²	/
	原料棚	西原料棚	占地面积 2400m ²	/
		东原料棚	占地面积 6200m ²	/
	煤棚		占地面积 1250m ²	/
	污泥暂存间		占地面积 750m ²	/
	灰库		占地面积 150m ²	/
	渣库		占地面积 350m ²	/
环保工程	污水处理站		污水站预处理（20000m ³ /d）+厌氧、好氧（6000m ³ /d）处理能力	/
	锅炉烟气		“低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”措施处理后与焚烧炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放	两处废气分别处理后一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放，安装在线监测装置及配套设施
	固废焚烧炉烟气		“循环流化床炉内脱硫+SNCR 脱硝系统+活性炭喷射吸附+袋式除尘器除尘”措施处理后与锅炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放	
	危废暂存间		位于生产区北侧，建筑面积 48m ²	
	事故水池		厂区建设有 10000m ³ 事故水池 1 座	/
办公生活区		设有办公大楼、综合楼、职工宿舍、餐厅	/	

2.2.2 厂区现状

根据现场踏勘资料，厂区现状见以下照片。

	
图 1 制浆车间	图 2 造纸车间



图 3 造纸车间



图 4 危废暂存间



图 5 原料暂存棚



图 6 成品库

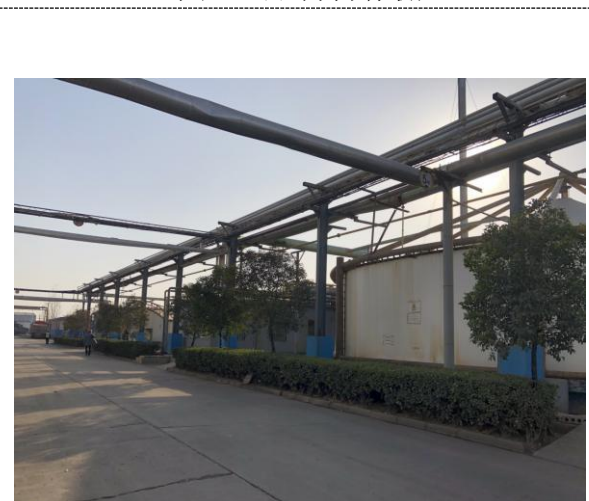


图 7 污水处理站



图 8 污水处理站

2.2.3 生产规模

现有造纸项目：采用国内废纸为原料生产纱管纸，生产规模是 18 万吨。

固废综合利用项目：对现有工程碎浆过程分离出的塑料渣进行处理，生产塑料颗粒，年处理废塑料 13544 吨，年生产塑料颗粒 4500 吨。目前拟建项目因市场原因停产。

现有工程产品方案详见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程产品方案

项目	产品名称	设计产能(t/a)	实际产能(t/a)	产品去向	备注
年产 9 万吨纱管纸生产项目	1600mm 型纱管纸	4.5 万	4.5 万	出厂销售	/
	1760mm 型纱管纸	2.25 万	2.25 万	出厂销售	/
	1575mm 型纱管纸	2.25 万	2.25 万	出厂销售	
年产 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产项目	3200mm 型纱管纸	9 万	9 万	出厂销售	/
固体废物综合利用迁建项目	塑料颗粒	4500	0	出厂销售	2020 年 12 月停产至今

2.2.4 平面布置

厂区总占地 13.5 万 m²，厂区按照功能分区主要分为五个部分：办公生活区、生产区、仓储区、辅助工程区、预留用地。

办公生活区：位于厂区东北角，设置办公楼一座、餐厅一座、职工公寓两座。

生产区：制浆车间位于厂区中间偏东位置，造纸车间位于制浆车间西边，厂区的中间；固废处置项目位于污水站南侧区域。

仓储区：位于生产区西侧北侧，设置原料料棚、成品库等。

辅助工程区：位于厂区中南部，设置污水处理站、锅炉房及配套设施等。

预留用地：位于厂区南侧，为拟建项目预留。

厂区现状平面布置图见图 2.2-1。

2.3 公用工程

2.3.1 给排水

2.3.1.1 供水工程

1、清水来源

公司目前配备了自备水井：位于清凉泉水源地。核发取水许可证 7.8 万方/年（有效期 2019.7.17-2023.1.31，详见附件 17）。生产用水主要由公司地下水井提供，不足部分采用污水处理中水补充。

2、给水量

现有厂区新鲜用水量为 7.4 万 m³/a、217.3m³/d（年工作 340 天），主要用于造纸车间的网部、压榨部，锅炉及配套设施、固废处理车间生产用水等。用水量分别为造纸车间 123.4m³/d、锅炉房用水 76m³/d、固废处理车间 7.90m³/d。

生活用水 10m³/d，全部使用自来水。

2.3.1.2 排水工程

现有项目产生的废水主要是造纸项目废水、固废综合利用车间废水、锅炉排污水、生活污水等，排入厂区污水处理站处理后全部回用，锅炉脱硫废水通过现有排放口外排。

现有工程用水、排水量情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程用水量、排水量汇总表

序号	项目	新鲜水用量（m³/d）	回用水水量（m³/d）	废水产生量（m³/d）
1	生活办公	10	0	8
2	造纸项目	123.4	11960	12000
3	自备锅炉	76	905	32
4	固废综合利用车间	7.90	102.40	102.40
合 计		217.3	12967.4	12142.4
排外环境				30

现有工程全厂水平衡图见图 2.3-2。

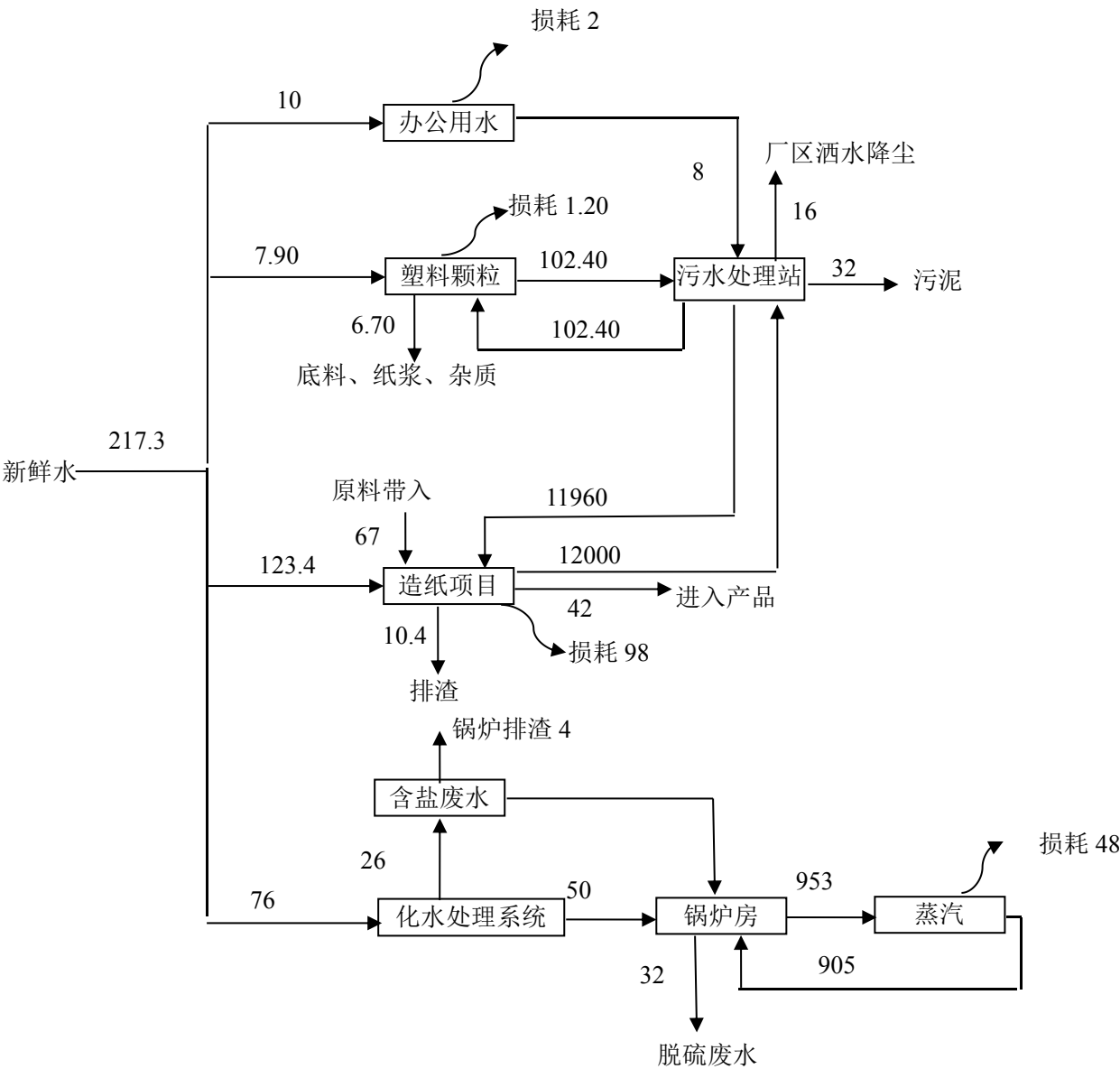


图 2.3-2 现有工程全厂水平衡图 (单位: m³/d)

2.3.1.3 基准用排水量达标分析

由水平衡图可知，现有 18 万吨纱管纸项目的用排水及单位产品基准用排水量分析如下：

清水量：现有 18 万 t/a 纱管纸工程生产工艺清水用量为 4.2 万 m³/a，单位产品新鲜水用量为 0.233m³/t 产品，符合《取水定额 第 5 部分：造纸产品》（GB/T18916.5-2012）表 1 包装用纸单位产品取水量定额指标（25m³/t）。

排水量：现有 18 万 t/a 纱管纸工程废水经污水站处理后，全部回用，不外排。吨产品综合排水量 0m³/t，低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2

中造纸生产企业 $20\text{m}^3/(\text{t})$ 的要求。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2a 现有 18 万 t/a 纱管纸工程清水指标分析

项目	清水 (万 m^3/a)	单位产品清水 用量 (m^3/t)	《取水定额 第 5 部分：造纸产品》 (GB/T18916.5-2012)表 1
现有 18 万 t/a 纱管纸工程	4.2	0.233	包装用纸: $25\text{m}^3/\text{t}$

表 2.3-2b 现有 18 万 t/a 纱管纸工程废水排放指标分析

项目	废水排放量 (m^3/a)	单位排水量 (m^3/t)	《制浆造纸工业水污染物排放标准》 (GB3544-2008) 表 2 标准
现有 18 万 t/a 纱管纸工程	0	0	造纸生产企业 $20\text{m}^3/(\text{t})$

2.3.2 供热工程

现有工程用热由自备锅炉房内 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉供应, 用汽环节主要是造纸车间烘干部。

现有 18 万吨纱管纸项目用汽量为 39.7t/h , 为间接加热。

2.3.3 供电

厂区内设 35KV 变电所 1 座, 年耗电量为 $4970 \times 10^4\text{KWh}$ 。

结合厂区实际生产情况可知, 厂区锅炉房 48t/h 循环硫化床锅炉(1 用 1 备)产生蒸汽规格为 490°C 、 5.3Mpa , 实际供热量为 35t/h , 年运行 8160h , 现有纱管纸生产线所需蒸汽规格为 238°C 、 0.6Mpa , 建设单位安装 $1 \times 4\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组替换原减温减压器, 选用的背压式汽轮机组热效率 70% , 发电热量为 11642645KJ/h 、 $8.38 \times 10^{10}\text{KJ/a}$ 。每产生 1kWh 的电量理论消耗蒸汽热量 3600KJ , 则背压式汽轮机组发电量约 3234kwh/h 。锅炉运行时间为 8160h , 配套建设的背压式汽轮机组年运行时间设计为 8160h , 则发电量为 $3234\text{kwh/h} \times 8160\text{h} = 2638.94$ 万 kwh 。

2.4 生产工艺及产污环节

2.4.1 18 万 t/a 纱管纸生产线

1、制浆车间

100% 的国产废旧箱板纸(OCC)通过上料机输送至组合碎解系统(由水力碎浆机、杂质分离机、圆筒筛等组成)进行碎解; 碎解后的粗浆泵送至斜网过滤, 斜网白水(W_{2-1})进入污水处理站处理。随废纸进入碎解系统的杂质(重杂质、轻杂质和条状杂质)采取不同的措施去除, 重杂质(如钉书钉、泥沙等)(S_{2-1})沉底定时排出, 草绳、塑料片等杂质则由杂质分离机和圆筒筛处理(S_{2-2})。

经水力碎浆机处理后的粗浆进入筛选工段。浆料先经高浓除渣器、一级三段粗筛、

纤维分离机除渣（泥沙等）进行净化；再依次进入中浓除渣器、一级二段精筛进行处理以去除细小的杂质，回收的纤维回至筛选净化过程继续使用；经除砂、精筛后的浆料由圆网浓缩机进行浓缩，圆网浓缩机浓缩过程产生的白水经斜栅过滤后回用于制浆阶段；浓缩后的浆料再经双盘磨进一步疏解打浆后进入浆池，配好的浆料送至造纸车间使用。

在高浓除渣器、粗筛工序、中浓除渣器、精筛工序分别有废渣排出（ $S_{2-3} \sim S_{2-6}$ ）。

2、造纸车间

制浆车间送来的浆料进入抄前池，经泵送至调浆箱控制流量进入冲浆池，使浆料与纸机白水充分混合后再进入逆流式网槽，经圆网成型器脱水成型，经双真空预压、K 式复合压榨、双盲孔大棍径压榨后，进入烘干部进行烘干处理后，经双辊压光机进入水平卷纸机，再进行机外复卷后打包入库。

卷纸和复卷过程有损纸（ S_{2-7} ）产生。

网部浓白水全部回用，稀白水及压榨部稀白水经白水回收后大部分回用，剩余部分排入污水站处理。

烘干部所用蒸汽由锅炉房提供。

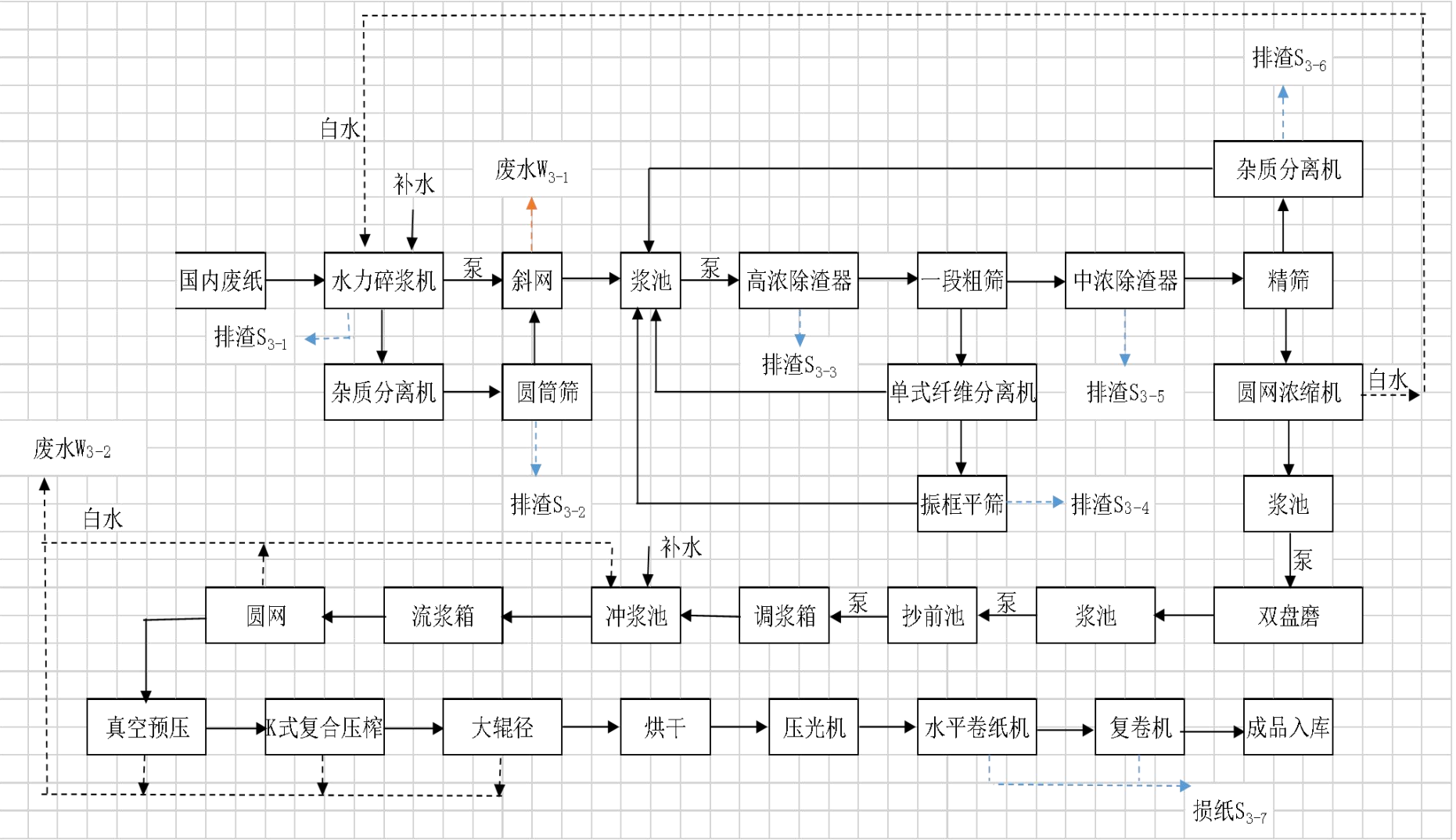


图 2.4-1 现有造纸项目工艺流程和产污节点图

3、浆纸平衡

现有 18 万 t/a 纱管纸工程平均日产纸 529.5t/d；国产废纸用量为 667.1t/d，填料 17.6t/d，现有工程浆纸平衡见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有 18 万 t/a 纱管纸工程浆纸平衡一览表

项目	国产废纸用量	填料	产品	随废水废渣外排
单耗 (kg/t)	1260	33.2	1000	293.2
日耗 (t/d)	667.1	17.6	529.5	155.2
年耗 (t/a)	226800	5984	180000	52768

2.4.2 造纸污泥填埋场项目

枣庄市海象纸业有限公司造纸污泥填埋项目于 2010 年 6 月开工建设，2010 年 9 月各项环保设施按设计要求与主体工程同时建成开始试运行。该填埋场位于枣庄市薛城区邹坞镇东北 4.1km，距中陈郝旧村正南方向 250m 的废弃的铁矿石坑。占地面积约 3000m²，容积约为 18000m³。目前已完成封场竣工验收工作。

由于原填埋场已封场，公司于 2020 年又新建了两处造纸污泥填埋场，一处位于邹坞镇刘庄村东北 750m 废弃铁矿石取土坑处，占地面积 2 万 m²，其中填埋区面积 1.7 万 m²。填埋场总库容 20.4 万 m³，有效库容 19 万 m³，服务年限 30 年。另一处位于邹坞镇小甘霖村东北 400m 废弃白粘土取土坑处，占地面积 6000m²，其中填埋区面积 5000m²。填埋场总库容 6 万 m³，有效库容 5.58 万 m³，服务年限 30 年。

目前，公司污水处理污泥主要送锅炉焚烧处理，污泥填埋场主要是用于锅炉非正常运行或检修期间污水处理污泥的填埋。

2.4.3 固废综合利用项目

固废综合利用项目的处理原料为厂区纱管纸生产线的工艺废渣，处理量为 13544t/a。

1、洗料车间

破碎：将来自制浆车间的废塑料渣原料送入撕料机，通过剪切力将团块状的原料破碎，以便于洗料机对原料的清洗。

纸塑分离：将破碎后的原料通过输送带送入纸塑分离机，通过其上部下来的水流冲刷将原料中的纸浆冲洗下来，再通过底部的滤网流出泵入圆筒筛。圆筒筛将其中大部分纸浆及杂质分离出来（S₂₋₉），水则通过筛网落下流入污水收集池。然后再通过水泵返回纸塑分离机循环使用。

洗料：纸塑分离机出来的原料则顺势进入洗料机，通过抓钩对原料进行翻转及推送，

原料中夹杂的较重杂质则沉降至洗料机的底部。通过洗料机底部的刮板定期将底部沉积的底渣刮出（S₂₋₈）。洗料机内的水流入污水收集池。然后再通过水泵返回洗料机循环使用。

甩干：洗料机中清洗完的原料顺势进入甩干机，通过离心力将大部分水分分离，分离出的水分送入洗料机回用。甩干后的原料放置在塑料储备区，渗流出的水分流入污水收集池。

污水收集池中污水，根据浑浊度对其进行更换（W₂₋₃），排至污水站进行处理。

2、炼粒车间

炼粒：将储备区的原料送入炼粒机进行熔融，温度 200 至 300℃之间，停留约 1 分钟，连续进行。本工序采用电加热，由自动控温系统控制反应温度，原料塑化成连续的均化熔体。从螺杆中挤出，通过模具将胚料挤压成断面形状相同的条状胚料。

冷却：挤出的条状坯料处于高温、软化状态，需进行冷却，该工序采用水与产品直接接触的方式冷却，产品经冷却后形状基本稳定。

切粒：冷却定型后的坯条经过切断装置，切成塑料颗粒。

筛选包装：对塑料颗粒进行筛选，合格的颗粒进行包装，不合格的颗粒重新进入炼粒机。

熔融挤出过程产生的废气（挥发性有机物，G₂₋₁）进入废气处理设施，经处理后通过 15 米高排气筒排放。废气处理装置主要包括“二级喷淋+油烟净化/过滤棉+低温等离子+UV 光解+活性炭吸附”设施。废气处理设施有喷淋废水 W₂₋₄、废气治理分离出的油泥 S₂₋₁₀、废 UV 灯管 S₂₋₁₁、废活性炭 S₂₋₁₂ 产生。

炼粒机、冷却、切粒过程有无组织废气产生和排放。

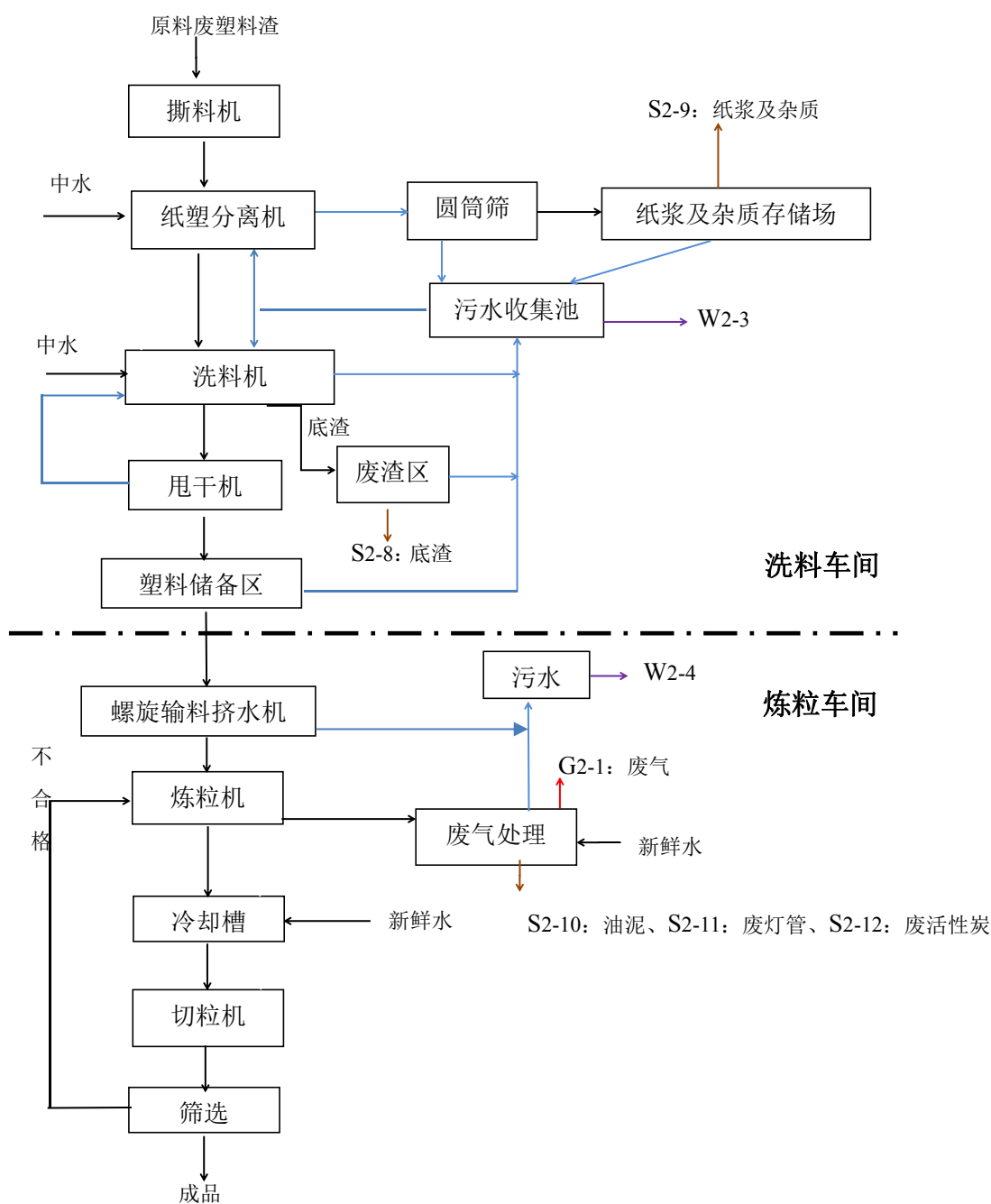


图 2.4-2 现有固废综合利用项目工艺流程和产污节点图

2.4.4 固废焚烧炉项目

1、焚烧炉

锅炉大渣和造纸线浆渣按比例混合后，一起送入焚烧炉炉膛燃烧；炉膛温度稳定后，水处理车间打开沼气阀门，开启沼气增压风机通过沼气输送管道向焚烧炉输送沼气进行混合燃烧。

焚烧炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供，一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热进入风室中，由风室通过布风板上的风帽均匀进入炉膛；二次风经 10 个喷嘴进入炉膛，喷嘴分上、下两层布置在流化床的密相区以利燃烧和床温的控制。整个燃烧在较高流化风速下进行，炉膛内呈正压燃烧工况，炉膛出口为压力平衡 0 点，运行中控制密相区料层压差和稀相区料层压差，为调节炉内物料的主要手段。

炉膛内的烟气（携带大量未燃尽粒子）经炉膛进入分离器，实现烟气和物料分离。被分离出来的物料经返料器再返回炉膛，实现循环燃烧，分离后的烟气经过热器、省煤器、二次风空气预热器、一次风空气预热器由尾部烟道排出。

炉渣（S₂₋₁₃）由冷渣管定期排出。

焚烧炉给水经省煤器加热后进入汽包。汽包内的饱和水经下降管进入水冷壁下集箱、上升管、上集箱，然后从引出管进入汽包。汽包内设有汽水分离装置以分离饱和水和蒸汽，饱和蒸汽进入进口集箱 I，通过过热器支吊管束后再进入进口集箱 II。由低温过热器加热后进入面式减温器中调节汽温，再进入高温过热器，蒸汽经其加热到额定汽温后从高温过热器中间集箱通过蒸汽连接管至集汽集箱，最后从主汽阀至主蒸汽管道。

焚烧炉烟气治理措施：

在炉膛内加石灰石脱硫，采用的脱硫剂是石灰石，是一种结晶类碳酸钙，其化学成份中 CaCO₃ 含量 >95%，当尾部气体烟气中 SO₂ 含量比较稳定时，开始把石灰石和物料混合后加入炉膛，石灰石在高温下分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙和物料中的硫反应生成硫化钙，从而将硫固化下来，达到抑制气态硫化物形成的目的；锅炉出来的烟气进入 SNCR 脱硝系统处理后经过活性炭喷射吸附设施去除二噁英类物质，再经过布袋除尘器（S₂₋₁₄ 除尘灰）处理、脱硫除尘一体塔（S₂₋₁₅ 脱硫石膏）二次脱硫除尘后通过经 50m 排气筒外排（G₂₋₂ 锅炉烟气）。

锅炉用水来自化学水处理车间，化学水处理系统采用离子交换原理，利用钠离子去除水中钙、镁等结垢离子以减低水的硬度，该过程会产生含盐废水（W₂₋₄），部分用于锅炉除渣时喷洒抑尘，其余部分送厂区污水站处理，达标后回用于生产，不外排。

固废焚烧炉工艺流程及主要产污环节见图 2.4-3。

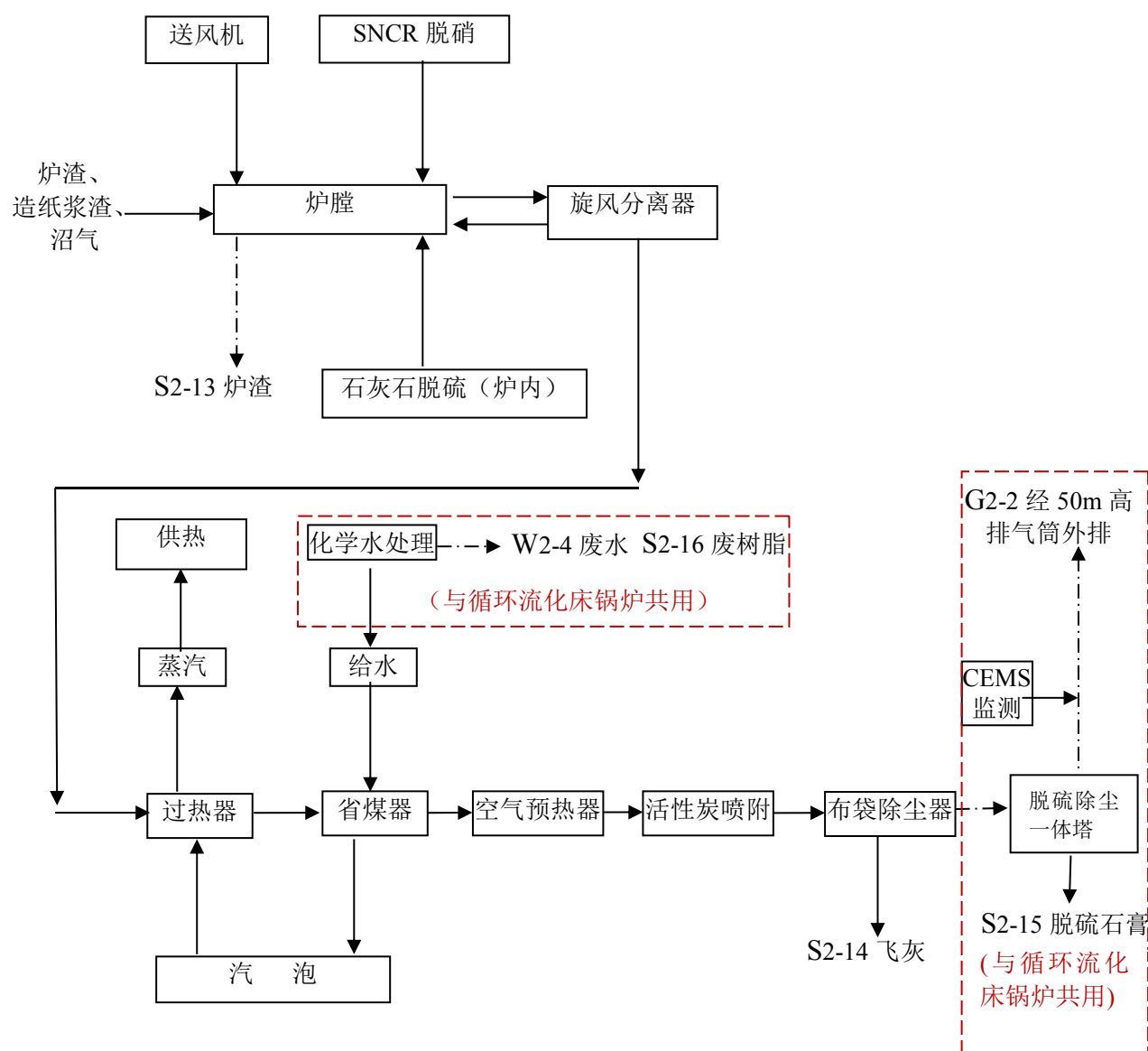


图 2.4-3 固废焚烧炉工艺流程及排污节点图

2、沼气进料流程

1)系统开启前 10 分钟向锅炉车间提前通知打开沼气阀门，开启沼气系统内部阀门，关闭厌氧沼气排空阀门，开启沼气增压风机向锅炉输送沼气。

2)水封器：用来防护厌氧沼气室安全，防止沼气回火，水封器内时刻保持水位在水位计安全范围内，水位低于下限及时添加。

3)正负压保护器：保障沼气回收利用系统内沼气压力稳定，当沼气压力大于 2KP 以上时，正负压保护器自动排气泄压，正负压保护器内时刻保持一定水位，低于安全水

位下限及时加水。

4)汽水分离器：用来分离沼气中含有的水分，定期把分离器底部阀门打开排放分离出来的水分。

5)脱硫塔：将沼气中的硫化物进行反应分离。两个脱硫塔 1 用 1 备，每个脱硫塔使用时间为 3 个月，3 个月后更换另外一个使用，退下来的脱硫塔打开底部阀门让内部氧化亚铁进行自动还原，等待 3 月后再次使用。

第一步： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} = \text{Fe}_2\text{S}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ （脱硫）

第二步： $\text{Fe}_2\text{S}_3 + 3/2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$ （再生）

6)增压风机：沼气输送压力低时，风机开启进行加压，当沼气压力大于 2KP 时风机自动停止靠沼气自身压力向锅炉输送。

7)阻火器：阻挡沼气回火的作用。

8)锅炉车间检修停用时，关闭锅炉沼气阀门，打开火炬阀门燃烧排放。

沼气进料工艺流程见图 2.4-4。

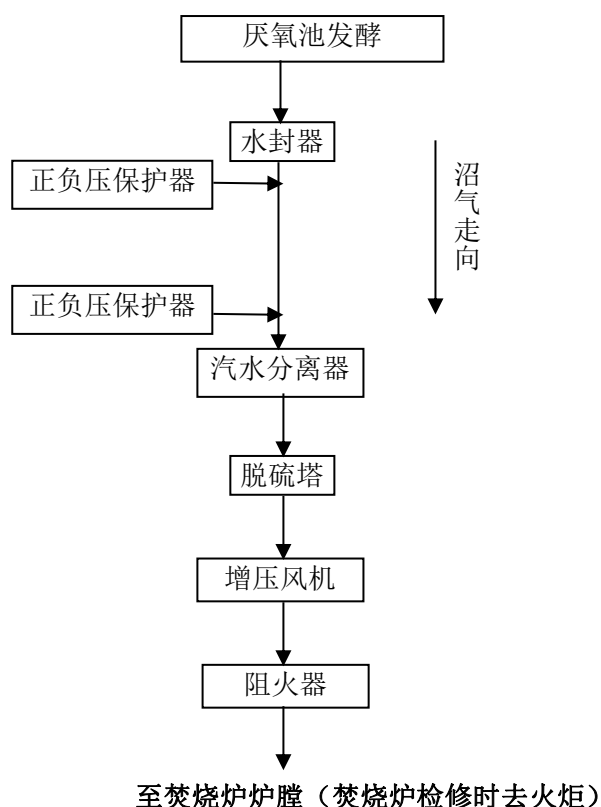


图 2.4-4 沼气进料工艺流程图

4.焚烧物料及消耗情况

焚烧物料：造纸线废渣；辅助燃料：沼气；循环床料：循环流化床大渣（炉渣）。

炉渣的作用：①充当流化床锅炉底料。②保证炉膛的传热系数。③保持必要的炉内蓄热能力，为造纸线废渣着火和稳定燃烧提供必要前提。④调节床温，控制氮氧化物生成，达到清洁燃烧目的。⑤维持二噁英分解必须的温度场和关联条件。⑥均匀炉膛温度，为 SNCR 提供反应窗口（温度场），满足排放要求。

根据公司 2021 年运行情况，对现有 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉的燃料消耗情况进行了统计，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 焚烧炉燃料消耗情况一览表

项目	18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	
2021 年运行天数	88 天	
运行负荷	100%	
燃料名称	造纸线废渣（浆渣）	沼气（万 m ³ /a）
年消耗量（t/a）	6686	107.1

2.4.5 锅炉项目

1、循环流化床锅炉

煤和污泥干燥系统输送来的污水处理污泥、经预处理后的造纸线废渣按比例混合后，由给料机送入循环流化床炉膛混合燃烧。

锅炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供，一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热进入风室中，由风室通过布风板上的风帽均匀进入炉膛；二次风经通风喷嘴进入炉膛，喷嘴分上、下两层布置在流化床的密相区以利燃烧和床温的控制。整个燃烧在较高流化风速下进行，炉膛内呈正压燃烧工况，炉膛出口为压力平衡 0 点，运行中控制密相区料层压差和稀相区料层压差，为调节炉内物料的主要手段。

炉膛内的烟气（携带大量未燃尽粒子）在炉膛上部进一步燃烧放热，经炉膛进入分离器，实现烟气和物料分离。被分离出来的物料经返料器再返回炉膛，实现循环燃烧，分离后的烟气经过热器、省煤器、二次风空气预热器、一次风空气预热器由尾部烟道排出。

炉渣（S₂₋₁₆）由冷渣管定期排出。

锅炉给水经省煤器加热后进入汽包。汽包内的饱和水经下降管进入水冷壁下集箱、上升管、上集箱，然后从引出管进入汽包。汽包内设有汽水分离装置以分离饱和水和蒸汽，饱和蒸汽进入进口集箱 I，通过过热器支吊管束后再进入进口集箱 II。由低温过热器加热后进入面式减温器中调节汽温，再进入高温过热器，蒸汽经其加热到额定汽温后

从高温过热器中间集箱通过蒸汽连接管至集汽集箱，最后从主汽阀至主蒸汽管道。

锅炉烟气采取如下治理措施：

在炉膛内加石灰石脱硫，采用的脱硫剂是石灰石，是一种结晶类碳酸钙，其化学成份中 CaCO_3 含量 $>95\%$ ，当尾部气体烟气中 SO_2 含量比较稳定时，开始把石灰石和煤混合后加入炉膛，石灰石在高温下分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙和煤中的硫反应生成硫化钙，从而将硫固化下来，达到抑制气态硫化物形成的目的；锅炉出来的烟气进入 SCR 脱硝系统（S₂₋₁₇ 脱硝废催化剂）处理后经过活性炭喷射吸附设施去除二噁英类物质，再经过布袋除尘器（S₂₋₁₈ 除尘灰）处理、脱硫除尘一体塔（S₂₋₁₅ 脱硫石膏）二次脱硫除尘后通过经 50 米排气筒外排。

循环流化床锅炉项目工艺流程及产污环节见图 2.4-5。

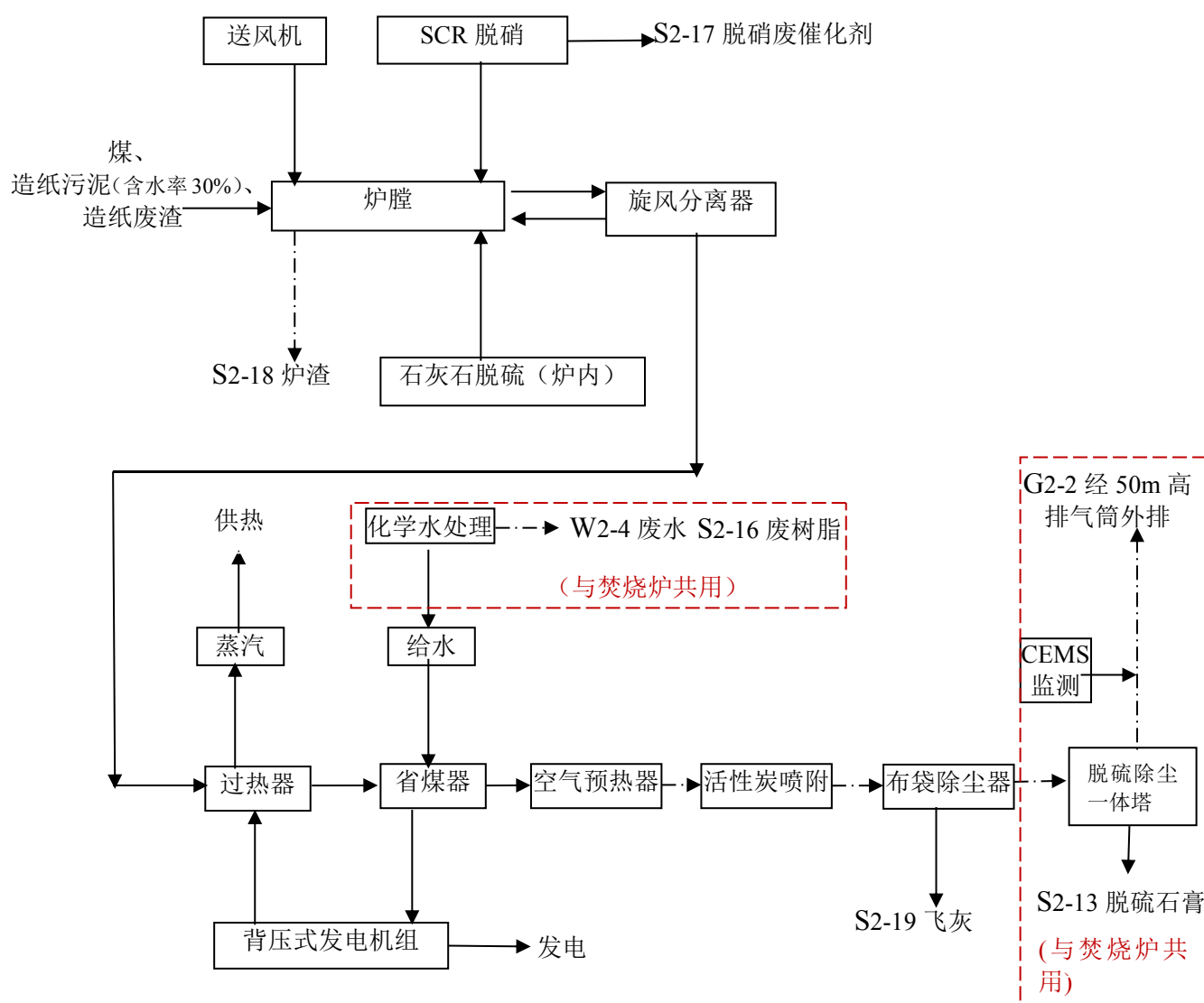


图 2.4-5 循环流化床锅炉工艺流程及排污节点图

2、污泥干燥、进料流程

湿污泥经输送皮带送入湿料仓，湿料再经输送装置送进污泥干燥器，流化风机将高温的锅炉尾气引入干燥器内，湿污泥在污泥干燥器内进行高温高速旋转干燥介质相撞击，使之微粒化并呈激烈的喷动流化状态。较大、较粘湿污泥在干燥的同时由安装在干燥室底部的干燥搅拌装置进行机械破碎。处于流化状态的污泥颗粒，由于增加比表面积及气固间的传热传质系数，湿污泥中水分迅速蒸发。干燥室底部采用喷动床技术，提高了干燥室底部的气速，以防较大污泥颗粒沉入底部堵塞风口。达到 30%污泥颗粒被气流带入除尘系统而被捕集，干燥污泥送入焚烧炉燃烧。干燥后 80~90℃的烟气经多级玻璃钢布袋除尘器除尘，再送入烟道进入烟气脱硫系统。玻璃钢布袋除尘器可预防污泥干燥系统产生的水蒸汽堵塞布袋除尘器，防止除尘效率下降，保证除尘效果良好，粉尘达标排放。

污泥干燥进料工艺流程见图 2.4-6。

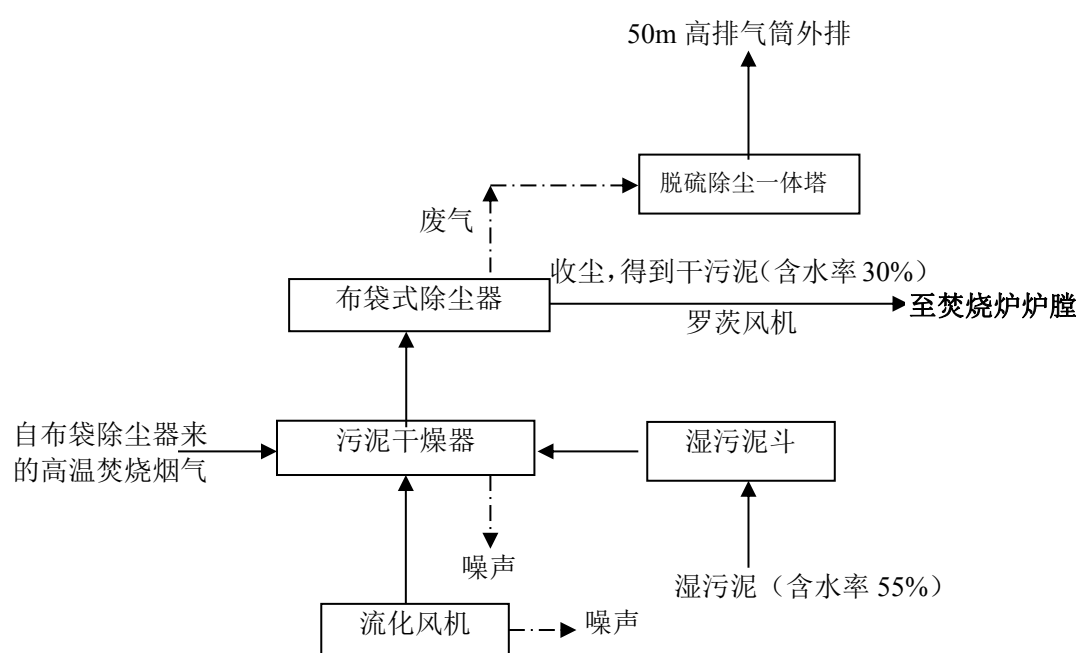


图 2.4-6 污泥干化进料工艺流程图

3、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）进料流程

造纸线废渣运至专用堆场，经过链板机上料后进行撕碎，然后经过磁选，处理掉废铁件等杂物，撕碎后的废渣经两级皮带输送机及磁选系统后进入喷射器，由罗茨风机送入焚烧炉炉膛。

造纸线废渣进料工艺见图 2.4-7。

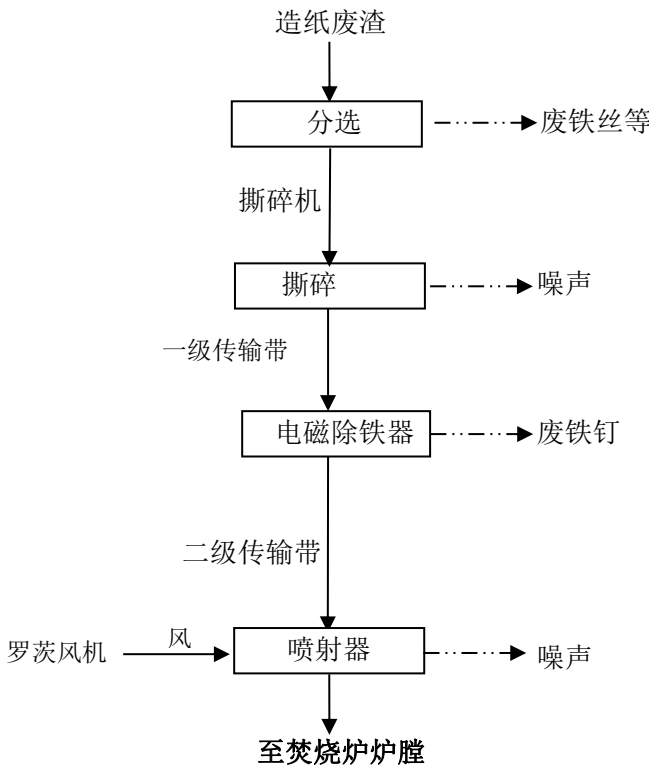


图 2.4-7 造纸线废渣进料工艺流程

4.焚烧物料及消耗情况

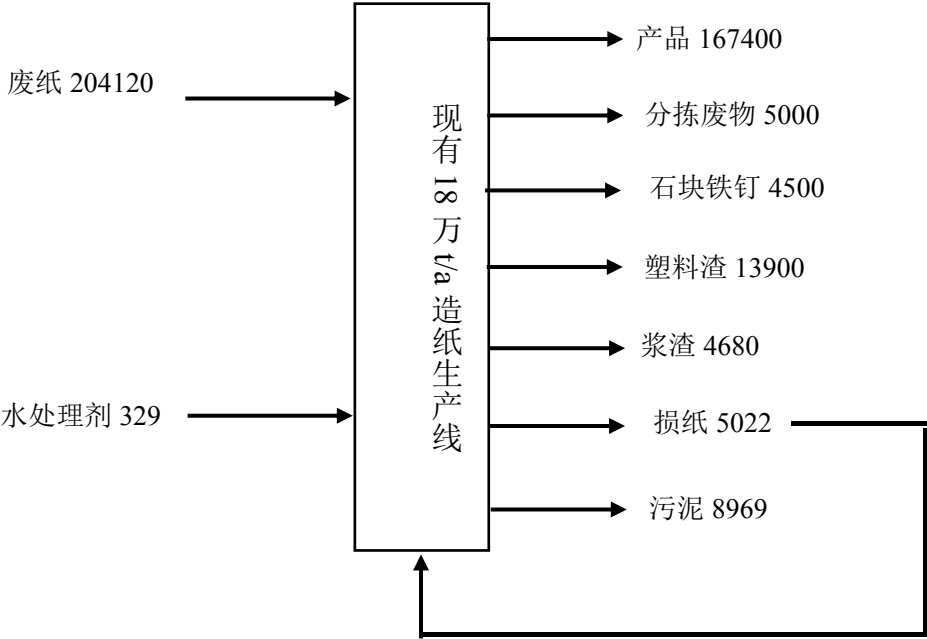
根据公司 2021 年运行情况，对现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）的燃料消耗情况进行了统计，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 锅炉燃料消耗一览表

类 别	48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）		
2021 年运行天数	340 天		
运行负荷	82.7%（焚烧炉不运行时）； 72.9%（焚烧炉运行时）		
燃料名称	煤	造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣）	干化后污水处理污泥（含水率 30%）
年消耗量（t/a）	31579.2	6900	12813
固体燃料合计（t/a）	51292.2		

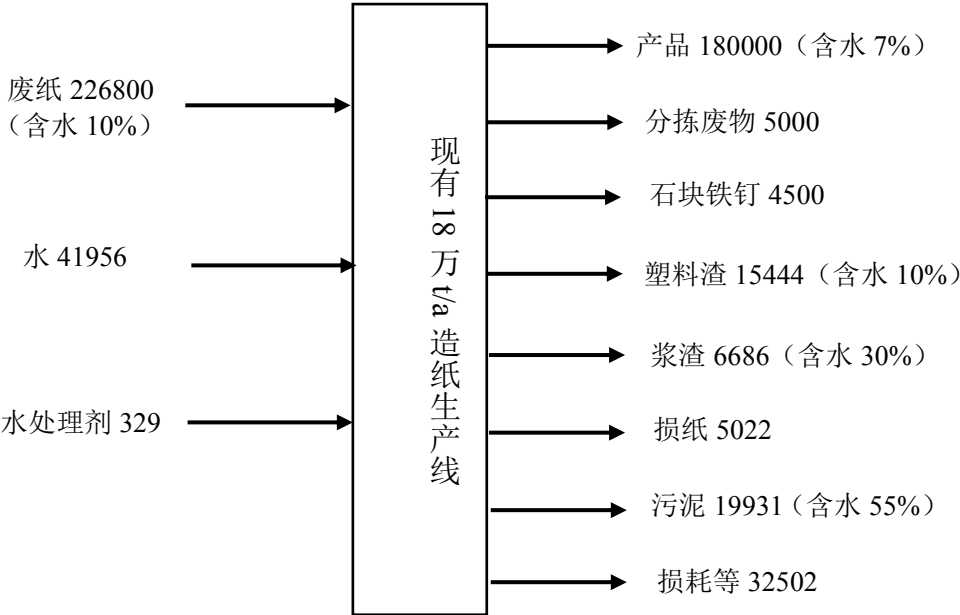
2.4.6 全厂物料走向及平衡

根据上述分析，现有造纸项目物料平衡及走向见图 2.4-8。



注：单位：t/a。

图 2.4-8a 现有 18 万 t/a 造纸生产线物料平衡及走向图（绝干量）



注：单位：t/a。

图 2.4-8b 现有 18 万 t/a 造纸生产线物料平衡及走向图

2.4.7 现有工程锅炉建设情况及蒸汽平衡

根据枣庄市海象纸业有限公司现有工程环评及验收资料，建设单位厂区现有锅炉为 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉 1 台。

现有工程造纸生产线产能为 18 万 t/a，蒸汽单耗为 1.8t/t 产品，则蒸汽平均需求为 39.7t/h，年运行时间为 8160h/a，年需求蒸汽量为 324000t/a。

根据造纸生产所需蒸汽量调节现有锅炉运行负荷，具体为：

18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉间歇运行，主要用于污泥的焚烧。当污泥积累到一定量时，启动焚烧炉，年运行时间为 2104h/a，年提供蒸汽量为 38400t/a。

48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）全年常开，年运行时间为 8160h。焚烧炉运行时，该锅炉按照 72.9%负荷运行；焚烧炉不运行时，该锅炉按照 82.7%负荷运行。年提供蒸汽量为 285600t/a。

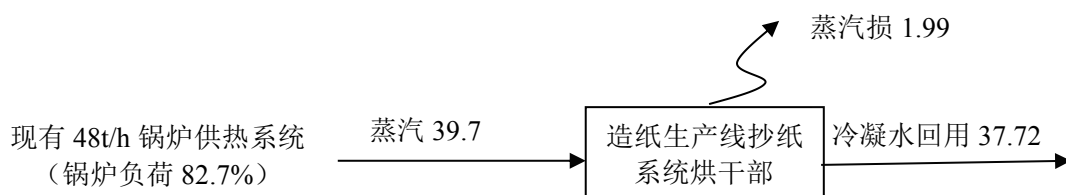


图 2.4-9a 现有项目 48t/h 炉单独运行蒸汽平衡图 (单位: t/h)

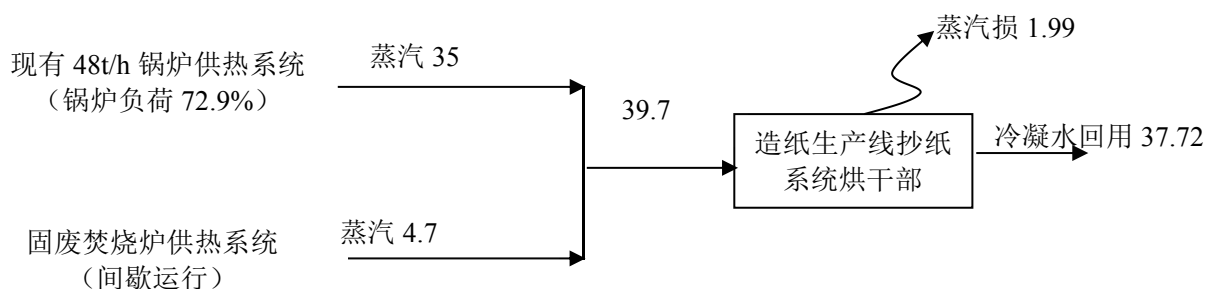


图 2.4-9b 现有项目 48t/h+18.25t/h 炉同时运行蒸汽平衡图 (单位: t/h)

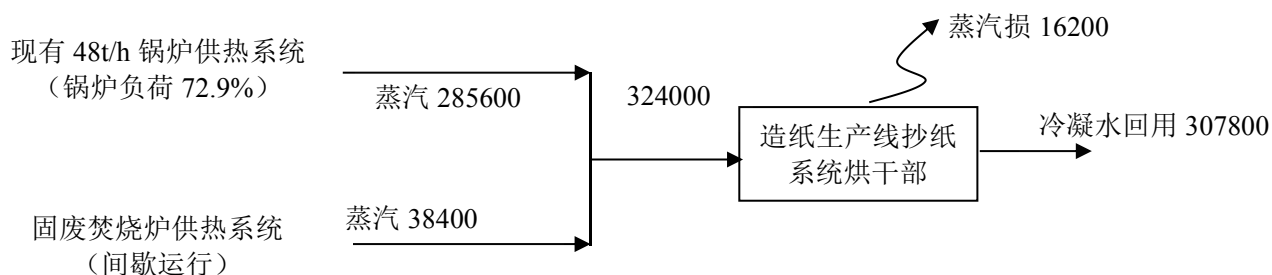


图 2.4-9c 现有项目全厂蒸汽平衡图 (单位: t/a)

2.5 现有工程污染物排放及达标分析

2.5.1 废气

2.5.1.1 有组织废气

(一) 废气产排情况及处理措施

现有工程有组织废气污染源包括厂区自备锅炉废气（含污泥干化废气）、固废综合利用车间炼粒工段废气、厂区污水站产生的臭气，收集处理后以有组织形式排放。

全厂现有有组织废气污染源、处理措施及排放方式情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程有组织废气排放源及处理措施统计表

污染源		污染物种类	治理措施	备注	排气筒编号
锅炉房 (G ₂₋₂) (含污泥干化废气)	2×48t/h 循环流化床锅炉 (1 用 1 备)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、林格曼黑度、二噁英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物、一氧化碳	低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”措施处理后与焚烧炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放	两处废气分别处理后一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放，安装在线监测装置及配套设施	DA001
	1×18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、林格曼黑度、二噁英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物、一氧化碳	循环流化床炉内脱硫+SNCR 脱硝系统+活性炭喷射吸附+袋式除尘器除尘”措施处理后与锅炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m，内径 1.0m 的烟囱排放		
污水处理站 (G ₂₋₃)		H ₂ S、NH ₃ 臭气浓度	收集后，通过二级碱喷淋+UV 光解后，通过 30m 高排气筒排放	/	DA002
固废综合利用项目 炼粒车间 (G ₂₋₁)		颗粒物、非甲烷总烃、苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	采用“旋流式喷淋净化+生化菌分解净化+高能等离子净化装置+活性炭吸附装置”处理系统处理，经 15m 高排气筒排放。	2020 年 12 月停产，目前一直处于停产状态	DA003


 48t/h+18.25t/h 锅炉烟囱 ($h=50m/d=1.0m$)

 污水站臭气排气筒 ($h=30m/r=0.6m$)

(二) 废气排放达标情况分析

现有工程达标情况引用公司例行监测数据进行分析。

海象纸业于 2017 年申领了排污许可证，许可证编号：9137040066352426X1001P，于 2019 年 12 月 24 日补充材料申请了变更。排污许可证 2020 年 06 月 30 日到期，到期前企业申请了延续，有效期为：2020 年 07 月 01 日至 2025 年 06 月 30 日。2021 年 3 月 29 日因“锅炉提效增容节能减排改造项目”投产又进行了一次变更。

2022 年 4 月 29 日，因申报污染物种类增加了，按照排污许可管理条例规定，重新申领了排污许可证。

公司原自行监测方案详见表 2.5-2a，重新申请许可证后，公司最新自行监测方案详见表 2.5-2b。

表 2.5-2a 公司原污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		林格曼黑度、汞及其化合物	1 次/季度
		二噁英	1 次/年
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	炼粒车间废气 DA003	氨、硫化氢	1 次/年
		苯、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年

	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年

表 2.5-2b 公司最新污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气 DA001	烟气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢	自动监测
		林格曼黑度	1 次/季度
		汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	1 次/月
		二噁英	1 次/年
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	炼粒车间废气 DA003	氨、硫化氢	1 次/年
		氯化氢、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年
	氨罐区周边	氨	1 次/季度
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年

(1) 炼粒废气

由于炼粒车间一直处于停产状态，无自行监测数据，也无法进行补充监测，本次环评引用企业于 2019 年 4 月 22 日~23 日委托山东宜维检测有限公司进行的固废综合利用项目废气验收监测数据（监测报告编号：山东宜维检测有限公司 HJYS(2019)0423101）。

炼粒机产生的废气经各集气罩（3 台练粒机）收集后，采用“旋流式喷淋净化+生化菌分解净化+高能等离子净化装置+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 高排气筒排放。

炼粒机废气治理设施外排放口监测结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 炼粒机废气治理设施外排放口验收监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			执行标准
			第一次	第二次	第三次	
2019.4.22 (生产负荷 80%)	炼粒机废气治理设施外排放口	标干风量 (Nm ³ /h)	2.04×10 ⁴	2.05×10 ⁴	2.10×10 ⁴	/
		颗粒物浓度 (mg/m ³)	1.4	1.2	1.5	10
		颗粒物排放速率 (kg/h)	0.029	0.025	0.032	/
		非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	27.5	26.6	25.9	60
		非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.56	0.55	0.54	3.0
		苯浓度 (mg/m ³)	0.389	0.313	0.265	2
		苯排放速率 (kg/h)	7.9×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	0.15
		二甲苯浓度 (mg/m ³)	0.870	0.821	0.996	8
		二甲苯排放速率 (kg/h)	0.018	0.017	0.021	0.3
		臭气浓度 (无量纲)	1318	1318	977	2000
		氨浓度 (mg/m ³)	9.69	8.97	9.27	/
		氨排放速率 (kg/h)	0.20	0.18	0.19	4.9
		硫化氢浓度 (mg/m ³)	0.010	0.016	0.013	/

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			执行标准
			第一次	第二次	第三次	
		硫化氢排放速率（kg/h）	2.0×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	0.33
2019.4.23 （生产负荷95.2%）	炼粒机废气治理设施外排放口	标干风量（Nm³/h）	2.06×10 ⁴	1.99×10 ⁴	2.08×10 ⁴	/
		颗粒物浓度（mg/m³）	1.1	1.6	1.3	10
		颗粒物排放速率（kg/h）	0.023	0.032	0.027	/
		非甲烷总烃浓度（mg/m³）	27.6	30.7	26.4	60
		非甲烷总烃排放速率（kg/h）	0.57	0.61	0.55	3.0
		苯浓度（mg/m³）	0.263	0.330	0.333	2
		苯排放速率（kg/h）	5.4×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	0.15
		二甲苯浓度（mg/m³）	0.782	1.03	0.935	8
		二甲苯排放速率（kg/h）	0.016	0.020	0.019	0.3
		臭气浓度（无量纲）	977	1318	977	2000
		氨浓度（mg/m³）	9.39	8.89	8.76	/
		氨排放速率（kg/h）	0.19	0.18	0.18	4.9
		硫化氢浓度（mg/m³）	0.015	0.017	0.011	/
		硫化氢排放速率（kg/h）	3.1×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	0.33
治理设施		二级喷淋+油烟净化/过滤棉+低温等离子+活性炭吸附				
排气筒参数	进口直径（m）		0.90			
	出口直径（m）		0.90			
	高度（m）		15			

根据山东宜维检测有限公司结果：炼粒机废气治理设施外排放口各污染物浓度分别为：颗粒物最大值 1.6mg/m³、最大排放速率 0.032kg/h；满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求。

非甲烷总烃最大排放浓度 30.7mg/m³、最大排放速率 0.61kg/h；苯最大排放浓度 0.389mg/m³、最大排放速率 0.0079kg/h；二甲苯最大排放浓度 1.03mg/m³、最大排放速率 0.02kg/h；满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段标准及表 2 标准要求。

臭气浓度最大排放浓度 1318；氨最大排放浓度 9.69mg/m³、最大排放速率 0.2kg/h；硫化氢最大排放浓度 0.017mg/m³、最大排放速率 0.00034kg/h。臭气、氨、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准。

炼粒车间污染物排放量见表 2.5-4。

表 2.5-4 现有炼粒车间废气排放统计情况

污染源	烟气量	污染物名称	年排放量 (t/a)
炼粒车间废气	23628Nm ³ /h 17012 万 Nm ³ /a	颗粒物	0.23
		非甲烷总烃	4.66
		苯	0.27
		二甲苯	0.15
		氨	1.55
		硫化氢	0.0023

(2) 48t/h 循环流化床锅炉+18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉废气 (含污泥干化废气)

现有工程有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉 (1 用 1 备) 和 1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉。

48t/h 循环流化床锅炉烟气经“低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”措施处理后, 18.25t/h 焚烧炉废气经“循环流化床炉内脱硫+SNCR 脱硝系统+活性炭喷射吸附+袋式除尘器除尘”措施处理后, 一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m, 内径 1.0m 的烟囱排放。

锅炉烟气达标情况引用公司在线及手工监测数据进行分析。数据来源情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 锅炉烟气中各污染物监测数据来源情况一览表

污染源	因子	数据来源		备注
48t/h 循环流化床锅炉+18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉废气 (含污泥干化废气)	SO ₂ 、烟尘、NO _x	在线监测数据	引用 2021 年全年的在线监测数据统计值	--
	HCl、CO	在线监测数据	引用 6 月 14 日~6 月 23 日的在线监测数据	公司于 2020 年 5 月安装了 HCl、CO 在线监测装置, 6 月 13 日调试完成
	林格曼黑度、汞及其化合物	手工监测数据	引用 2021 年 1 季度~4 季度的例行监测数据	检测单位: 山东三益环境测试分析有限公司 检测报告编号: 一季度: 三益 (检) 字 2021 年第 149-1 号 二季度: 三益 (检) 字 2021 年第 149-2 号 三季度: 三益 (检) 字 2021 年第 149-3 号 四季度: 三益 (检) 字 2021 年第 149-5 号
	镉、铊及其化合物, 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	手工监测数据	引用 2022 年 6 月 23 日的例行监测数据	检测单位: 山东巴瑞环境检测股份有限公司 检测报告编号: BRHJ (检) 202206-058
	二噁英	手工监测数据	引用 2021 年 12 月的例行监测数据	检测单位: 山东高研检测技术服务有限公司 检测报告编号: SDF21120032

①在线监测数据

现有锅炉烟气中 SO_2 、 NO_x 、烟尘引用 2021 年全年的在线监测数据,生产负荷 100%,监测数据统计结果见表 2.5-5。

现有锅炉烟气中 HCl 、 CO 引用2022 年 6 月 14 日~23 月的在线监测数据,生产负荷 100%, 监测数据统计结果见表 2.5-6。

表 2.5-5a 现有锅炉烟气（二氧化硫）2021 年全年在线监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm³/h)	二氧化硫								排放量 (t)
		小时值				日均值				
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	
2021.01.01~2021.12.31	0~142456	0~136	0~187	16/8668	99.81	0.01~20.7	0.012~30	0/340	100	3.18
平均值	57573.12	6.66	8.66	--	--	6.75	8.79	--	--	--
标准值	--	--	50	--	--	--	50	--	--	--

表 2.5-5b 现有锅炉烟气（氮氧化物）2021 年全年在线监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm³/h)	氮氧化物								排放量 (t)
		小时值				日均值				
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	
2021.01.01~2021.12.31	0~142456	0~186	0~1769	335/8668	96.14	33.8~95.6	47.7~117	4/340	98.8	31.90
平均值	57573.12	63.05	81.85	--	--	65.7	84.5	--	--	--
标准值	--	--	100	--	--	--	100	--	--	--

表 2.5-5c 现有锅炉烟气（烟尘）2021 年全年在线监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm³/h)	烟尘								排放量 (t)
		小时值				日均值				
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数 (个)	达标率 (%)	
2021.01.01~2021.12.31	0~142456	0~13.1	0~42.9	9/8668	99.90	0.447~4.56	0.539~5.44	0/340	100	0.487
平均值	57573.12	1.00	1.32	--	--	1.02	1.33	--	--	--
标准值	--	--	10	--	--	--	10	--	--	--

表 2.5-6a 现有锅炉烟气（HCl）2022 年 6 月在线监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm³/h)	HCl								排放量 (kg)
		小时值				日均值				
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数（个）	达标率 (%)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数（个）	达标率 (%)	
2022.06.14~06.23	34651.62~95521.90	0.01~0.44	0.02~39.9	0/235	100	0.05~0.23	0.07~0.25	0/8	100	1.34
平均值	65599.85	0.11	0.46	--	--	0.12	0.15	--	--	--
标准值	--	--	60	--	--	--	50	--	--	--

表 2.5-6b 现有锅炉烟气（CO）2022 年 6 月在线监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm³/h)	CO								排放量 (kg)
		小时值				日均值				
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数（个）	达标率 (%)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	超标数量/ 总数（个）	达标率 (%)	
2022.06.14~06.23	34651.62~95521.90	0~109.38	0~134.21	6/235	97.45	39.37~58.11	49.25~75.27	0/8	100	614.05
平均值	65599.85	41.51	52.74	--	--	50.33	62.90	--	--	--
标准值	--	--	100	--	--	--	80	--	--	--

根据锅炉在线监测数据可知，2021 年 SO₂ 小时值达标率为 99.81%、日均值达标率为 100%；NO_x 小时值达标率为 96.14%、日均值达标率为 98.9%；烟尘小时值达标率为 99.90%、日均值达标率为 100%。

HCl 小时值达标率为 100%、日均值达标率为 100%；CO 小时值达标率为 97.45%、日均值达标率为 100%。

NO_x 日均值达标率为 98.9%，其中 4 天的数据存在超标现象，分别出现在 5 月 29 日、7 月 15 日、8 月 15 日、8 月 16 日。根据海象纸业公司出具的说明，2021 年海象纸业未因超标排放受到环保部门的处罚，因为上述几天的超标属于非正常工况导致的，超标原因主要是 48t/h 锅炉停机检修，需要启动备用锅炉，在备用锅炉稳定运行前，另一台锅炉尚不能停机，导致两台锅炉短时间内同时运行，从而导致 NO_x 超标。

②手工监测数据

现有锅炉烟气中汞及其化合物、林格曼黑度引用 2021 年全年的手工监测数据，生产负荷 100%，监测数据统计结果见表 2.5-8。

现有锅炉烟气中镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、汞及其化合物引用 2022 年 6 月的手工监测数据，生产负荷 100%，监测数据统计结果见表 2.5-9。

现有锅炉烟气中二噁英引用 2021 年 12 月的手工监测数据，生产负荷 100%，监测数据统计结果见表 2.5-10。

表 2.5-8 现有锅炉烟气（汞及其化合物、林格曼黑度）2021 年手工监测数据统计结果

时间	烟气量 (Nm ³ /h)	汞及其化合物 (mg/m ³)			林格曼黑度 (级)
		第一次	第二次	第三次	
2021 年 1 季度	61150~66070	未检出	未检出	未检出	<1
2021 年 2 季度	37509~39690	未检出	未检出	未检出	<1
2021 年 3 季度	64339~66614	未检出	未检出	未检出	<1
2021 年 4 季度	66262~70711	未检出	未检出	未检出	<1
标准值	--	0.05			1

注：1.汞及其化合物的检出限为 0.0025mg/m³。
2.未检出按照检出限的二分之一参与计算。

表 2.5-9 现有锅炉烟气（重金属）2022 年 6 月手工监测数据统计结果

监测日期	监测项目	监测结果											
		实测浓度 (mg/m ³)				折算浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)			
		1	2	3	均值	1	2	3	均值	1	2	3	均值
2022.06.16	镉及其化合物	1.21×10 ⁻⁵	1.24×10 ⁻⁵	9.32×10 ⁻⁶	1.13×10 ⁻⁵	8.07×10 ⁻⁵	9.54×10 ⁻⁵	6.66×10 ⁻⁵	8.09×10 ⁻⁵	7.33×10 ⁻⁷	6.86×10 ⁻⁷	4.97×10 ⁻⁷	6.39×10 ⁻⁷
	铊及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.35×10 ⁻⁷	2.35×10 ⁻⁷	2.29×10 ⁻⁷	2.33×10 ⁻⁷
	镉+铊及其化合物	--	--	--	1.53×10 ⁻⁵	--	--	--	8.49×10 ⁻⁵	--	--	--	8.72×10 ⁻⁷
	标准值	--				0.1				--			
	锑及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.87×10 ⁻⁷	5.87×10 ⁻⁷	5.71×10 ⁻⁷	5.82×10 ⁻⁷
	砷及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.87×10 ⁻⁶	5.87×10 ⁻⁶	5.71×10 ⁻⁶	5.82×10 ⁻⁶
	铅及其化合物	7.18×10 ⁻³	7.36×10 ⁻³	7.00×10 ⁻³	7.18×10 ⁻³	4.79×10 ⁻²	5.66×10 ⁻²	5.00×10 ⁻²	5.15×10 ⁻²	4.35×10 ⁻⁴	4.07×10 ⁻⁴	3.73×10 ⁻⁴	4.05×10 ⁻⁴
	铬及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	8.81×10 ⁻⁶	8.80×10 ⁻⁶	8.57×10 ⁻⁶	8.73×10 ⁻⁶
	钴及其化合物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.35×10 ⁻⁷	2.35×10 ⁻⁷	2.29×10 ⁻⁷	2.33×10 ⁻⁷
	铜及其化合物	1.06×10 ⁻²	1.09×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²	7.07×10 ⁻²	8.38×10 ⁻²	7.86×10 ⁻²	7.77×10 ⁻²	6.42×10 ⁻⁴	6.03×10 ⁻⁴	5.86×10 ⁻⁴	6.10×10 ⁻⁴
	锰及其化合物	1.12×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	1.15×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	7.47×10 ⁻²	8.77×10 ⁻²	8.21×10 ⁻²	8.15×10 ⁻²	6.79×10 ⁻⁴	6.31×10 ⁻⁴	6.13×10 ⁻⁴	6.41×10 ⁻⁴
	镍及其化合物	1.24×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁻⁴	1.02×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻⁴	8.27×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	7.29×10 ⁻⁴	8.65×10 ⁻⁴	7.56×10 ⁻⁶	7.47×10 ⁻⁶	5.44×10 ⁻⁶	6.82×10 ⁻⁶
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	--	--	--	0.03	--	--	--	0.212	--	--	--	1.68×10 ⁻³
	标准值	--				1.0				--			

氧含量 (%)	19.6	19.6	19.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
标干流量 (m ³ /h)	58743	58686	57127	58185	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：1.检出限铊为 0.008μg/m³、锑为 0.02μg/m³、砷为 0.2μg/m³、铬为 0.3μg/m³、钴为 0.008μg/m³。

2.未检出的项目按照检出限的二分之一参与计算。

3.镉、铊及其化合物以 Cd+Tl 计，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计。

表 2.5-10 现有锅炉烟气（二噁英）2021 年 12 月手工监测数据统计结果

监测日期	监测项目	监测结果										
		实测浓度 (ng-TEQ/m ³)			折算浓度 (ng-TEQ/m ³)				排放速率 (kg-TEQ/h)			
		1	2	3	1	2	3	均值	1	2	3	均值
2022.06.16	二噁英	--	--	--	0.036	0.019	0.021	0.025	2.49×10 ⁻⁹	1.37×10 ⁻⁹	1.47×10 ⁻⁹	1.78×10 ⁻⁹
	氧含量 (%)	11.1	10.2	10.7	--	--	--	--	--	--	--	--
	标干流量 (m ³ /h)	69301.21	72140.12	70002.86	--	--	--	--	--	--	--	--
标准值		--	--	--	0.1				--	--	--	--

根据锅炉烟气在线及手工监测数据可知，现有锅炉烟气中除非正常工况外，SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度、汞及其化合物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 中重点控制区标准要求；HCl、CO、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物、二噁英类排放浓度能够满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表 4 中标准要求。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中“

7.1 焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至本标准 5.3 条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；在焚烧炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求，焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况。

7.3 焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照本标准 7.2 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

7.4 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。”

根据《枣庄市海象纸业有限公司排污许可证执行报告（2021 年年报）》，未填报非正常工况有组织废气污染物监测数据统计表。

③锅炉烟气中污染物排放总量汇总

锅炉烟气中烟气量、SO₂、NO_x、烟尘、HCl、CO 排放量根据在线监测数据统计；汞、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、二噁英排放量根据手工监测数据核算。

针对 48t/h 循环流化床锅炉+18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉烟气排放情况，2021 年 9 月，建设单位编制《枣庄市海象纸业有限公司锅炉大气污染物排放量后评价专题报告》并通过专家评审，提交区生态环境分局备案，后评价报告审查意见详见附件 32。

根据监测数据统计的实际排放量以及《枣庄市海象纸业有限公司锅炉大气污染物排放量后评价专题报告》中关于锅炉烟气中污染物排放量详见表 2.5-11。

取两种方法中较大的数值作为现有锅炉污染物排放量。

表 2.5-11 现有锅炉烟气排放量统计情况一览表

污染物名称	根据监测数据统计排放量		后评价报告中计算排放量	现有锅炉烟气中污染物排放量
	在线数据统计年排放量	手工数据统计年排放量		
锅炉烟气量	47688 万 Nm ³ /a	--	58512 万 Nm ³ /a	58512 万 Nm ³ /a
SO ₂	3.175 t/a	--	3.472 t/a	3.472 t/a
NO _x	31.93 t/a	--	43.87 t/a	43.87 t/a
烟尘	0.4879 t/a	--	1.4978 t/a	1.4978 t/a
CO	26.17 t/a	--	20.33 t/a	26.17 t/a
HCl	0.06 t/a	--	0.51 t/a	0.51 t/a
氟化物	--	--	0.75 t/a	0.75 t/a
汞	--	0.6 kg/a	2.26 kg/a	2.26 kg/a
镉、铊及其化合物	--	0.00071 kg/a	0.065 kg/a	0.065 kg/a
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	--	13.75 kg/a	42.86 kg/a	42.86 kg/a
二噁英	--	1.46×10 ⁻⁵ kg-TEQ/a	4.94×10 ⁻⁶ kg-TEQ/a	1.46×10 ⁻⁵ kg-TEQ/a

(3) 污水站臭气

污水处理站产生的恶臭气体主要成分为硫化氢和氨。恶臭主要来自于污泥浓缩池和污泥脱水机。污水处理站恶臭气体经“喷淋塔二次喷淋+UV 光解氧化”处理后，通过 30m 高排气筒排放。

本次环评引用企业委托山东三益环境测试分析有限公司于 2021 年 9 月 18 日进行的例行监测数据，监测报告编号：三益（检）字 2021 年第 149-3 号，详见表 2.5-12。

表 2.5-12 污水站臭气治理设施外排放口 2021 年例行监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			执行标准
			第一次	第二次	第三次	
2021.09.18	污水处理废气 DA002 排放口	废气流量 (Nm ³ /h)	11442	11186	11521	/
		硫化氢排放浓度 (mg/m ³)	0.074	0.084	0.078	/
		硫化氢排放速率 (kg/h)	0.0001	0.0001	0.0001	1.3
		氨排放浓度 (mg/m ³)	3.47	3.69	3.30	/
		氨排放速率 (kg/h)	0.005	0.004	0.005	20
		臭气浓度 (无量纲)	417	550	417	10500

监测期间：硫化氢、氨、臭气浓度经处理后，有组织监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

污水站恶臭污染物排放量见表 2.5-13。

表 2.5-13 现有污水站恶臭污染物排放统计情况

污染源	烟气量	污染物名称	年排放量 (t/a)
污水站臭气	11383Nm ³ /h	氨	0.038
		硫化氢	0.008

2.5.1.2 无组织废气

1、来源

现有项目无组织废气主要是煤炭堆场、废纸原料堆场的扬尘、污水处理站及浆渣等废渣贮存产生的恶臭气体。

2、控制措施

(1) 厂区现有锅炉房建有灰库、渣仓临时储存，以防二次扬尘；建有干燥棚，定时向堆煤洒水；

(2) 原料运输采用密闭车辆，减少扬尘的无组织排放；原料堆存场采取水泥地面固化、四周围挡、加设顶棚和表面洒水的防护措施；

(3) 对制浆浆渣和污水处理站污泥制定严格的清运制度，并派专人进行监管，做到定期清运处置。

(4) 污水处理站恶臭和沼气：对污水处理站的污泥浓缩池和污泥脱水机全部封闭，引风机将恶臭气体引入喷淋塔二次喷淋处理+UV 光解氧化处理后，通过 30m 高排气筒排放。厌氧工段产生的沼气过密闭式输送管道，输送入沼气气柜，然后通过安置在锅炉内的沼气燃烧器燃烧，将火焰喷进锅炉内进行热能供给。燃烧器燃烧是为了更加平稳的将输送进来的沼气充分燃烧，同时增加了安全性能。

3、厂界无组织排放达标情况

本次环评引用企业委托山东三益环境测试分析有限公司于 2022 年 2 月 12 日进行的例行监测数据，监测报告编号：三益（检）字 2022 年第 129-1 号，详见表 2.5-14。

表 2.5-14 无组织废气监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			执行标准
			第一次	第二次	第三次	
2022.02.12	硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#	0.002	0.002	0.003	0.06
		厂界下风向 2#	0.003	0.003	0.004	
		厂界下风向 3#	0.004	0.004	0.004	
		厂界下风向 4#	0.004	0.004	0.004	
	颗粒物 (mg/m ³)	厂界上风向 1#	0.271	0.273	0.257	1.0
		厂界下风向 2#	0.355	0.375	0.360	

		厂界下风向 3#	0.423	0.410	0.428	
		厂界下风向 4#	0.406	0.392	0.392	
	氨 (mg/m ³)	厂界上风向 1#	0.01	0.02	0.02	1.5
		厂界下风向 2#	0.03	0.04	0.04	
		厂界下风向 3#	0.06	0.07	0.08	
		厂界下风向 4#	0.04	0.06	0.05	
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 2#	<10	<10	<10	
		厂界下风向 3#	<10	<10	<10	
		厂界下风向 4#	<10	<10	<10	

由上表数据可知，现有工程无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值，氨、硫化氢、臭气浓度分别满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中标准限值，可实现达标排放。

表 2.5-15 现状监测期间气象参数表

时间		风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气情况
2021.02.12	09:30	S	1.5	5.3	101.7	1	2	晴
	11:10	S	1.7	7.4	101.7	0	1	
	14:10	S	1.4	8.2	101.5	1	1	

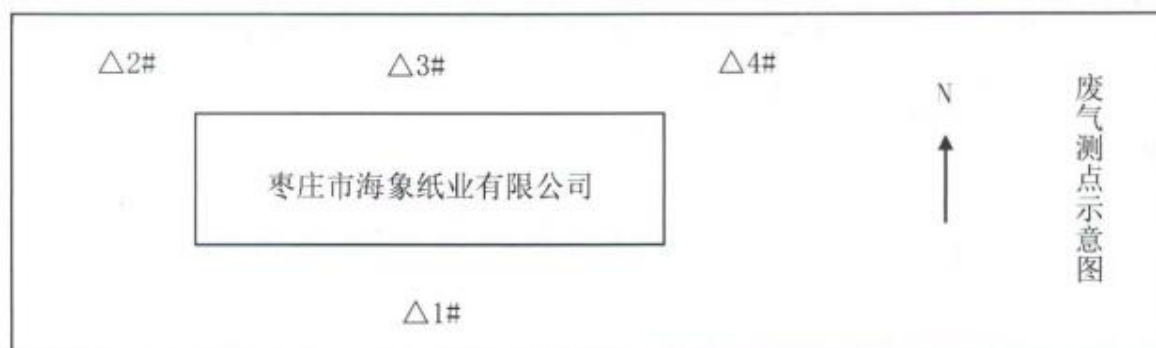


图 2.5-1 厂界无组织废气监测点位示意图

2.5.2 废水

2.5.2.1 废水产生情况

现有项目所产生的废水主要是制浆车间废水、造纸车间废水、洗料车间废水、炼粒车间废水、化水车间废水、锅炉排污水、锅炉脱硫废水、生活污水等，其中锅炉炉膛排污水和化水车间废水大部分作为脱硫设施用水补水，少量回用于炉渣防尘喷水补水，不排放；锅炉脱硫废水通过现有 DW001 排口排放；其他废水经厂区污水处理站处理后，全部回用不外排。

2.5.2.2 污水处理措施

厂区配套建设了 2 座污水处理站，处理工艺相同，均采用“预处理+厌氧+好氧”的污水处理工艺，目前运行正常。

一期工程污水站处理规模为：6000m³/d 预处理+1500m³/d 厌氧、好氧；二期工程污水站处理规模为：14000m³/d 预处理+4500m³/d 厌氧、好氧。两座污水站处理规模共计 20000m³/d 预处理+6000m³/d 厌氧、好氧。

污水处理详细工艺流程图见图 2.5-2。

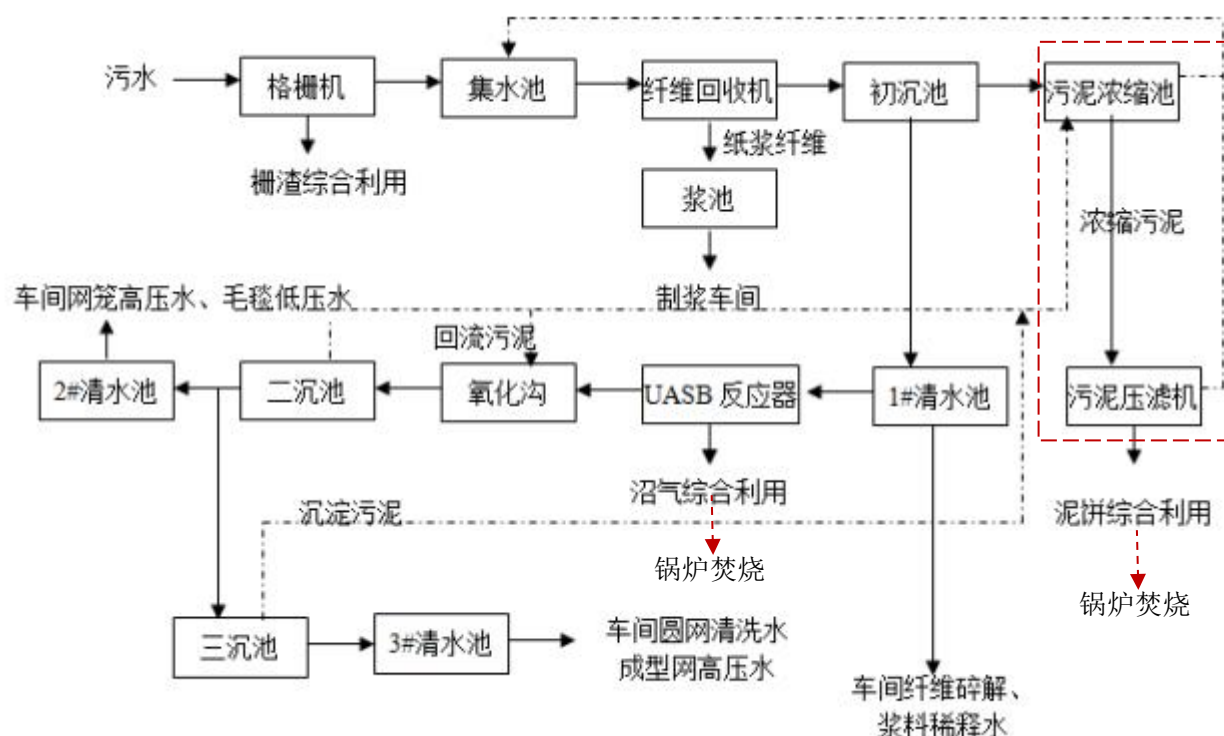


图 2.5-2 现有污水处理工艺流程图

2.5.2.3 监测结果及达标情况

(1) 污水站进出口水质监测结果

本次评价引用企业委托山东中成环境技术服务有限公司于 2022 年 06 月 14 日对现有污水站进出口进行的采样监测数据，检测报告编号：中成（检）字 2022 年第 0043-3 号，详见表 2.5-16。

表 2.5-16 污水站进出口监测结果一览表

采样日期	2022.06.14			执行标准	达标情况
检测项目	单位	现有污水站进口检测结果 FS22061409	现有污水站出口检测结果（清水池） FS22061410		
pH 值	无量纲	6.88	8.00	6.5~8.5	达标
化学需氧量	mg/L	1.26×10^4	41	60	达标
五日生化需氧量	mg/L	2.17×10^3	8.9	10	达标
悬浮物	mg/L	2.24×10^3	21	--	--
氨氮	mg/L	16.7	1.56	10	达标
总氮	mg/L	57.4	12.3	--	--
总磷	mg/L	6.47	0.33	1	达标
全盐量	mg/L	2.85×10^3	1.48×10^3	--	--
挥发酚	mg/L	0.1881	ND	--	--

由检测结果可知：检测期间项目废水经污水处理站处理后，回用水质指标除全盐量指标外，其余能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准。

（2）DW001 排放口水质监测结果

本次环评引用企业委托山东三益环境测试分析有限公司对脱硫废水排放口进行的例行监测数据，监测结果见表 2.5-16。

表 2.5-17 脱硫废水排放口（DW001）2021 年监测结果一览表

测点名称	项目	单位	检测结果				标准值	达标情况
			第一季度	第二季度	第三季度	第四季度		
废水排放口 DW001	水量	m ³ /d	30	36	30	--	--	--
	pH 值	无量纲	6.5	7.8	7.6	7.5	6~9	达标
	水温	℃	39.5	25.6	25.0	14.3	--	--
	总汞	mg/L	8.00×10^{-4}	ND	ND	2.6×10^{-4}	0.005	达标
	总镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	总砷	mg/L	8.8×10^{-4}	ND	3×10^{-4}	4×10^{-4}	0.3	达标
	总铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5	达标

由上表可知，脱硫废水排水能够满足《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1-2018）要求。

2.5.3 噪声

1、噪声源情况及控制措施

现有工程噪声源主要为碎浆机、压力筛、浆泵、盘磨、纸机、污泥泵、真空泵、各种水泵、锅炉风机、鼓风机等设备运行产生的噪声。

现有工程降噪措施主要包括：建设密闭厂房，对车间内噪声较大的设备如真空泵、空气压缩机和引风机等采取设置消声器、隔音墙等设施减少对周围环境的影响，并为操作人员设置隔音较好的操作室，配备防护工具等；同时在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低公司噪声对周围环境的影响。

2、厂界噪声达标情况

本次评价搜集建设单位 2021 年度例行监测数据，详细见下表。

表 2.5-17 项目厂界噪声监测统计表

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果（dB（A））	执行标准	达标情况
2021.03.22 昼间	东厂界 1#	15:39	52.2	65	达标
	南厂界 2#	15:53	51.4		
	西厂界 3#	16:08	59.0		
	北厂界 4#	16:27	59.4		
2021.03.22 夜间	东厂界 1#	23:14	48.5	55	达标
	南厂界 2#	23:24	49.6		
	西厂界 3#	23:39	49.6		
	北厂界 4#	23:46	48.9		
2021.06.23 昼间	东厂界 1#	16:36	54.7	65	达标
	南厂界 2#	15:17	49.4		
	西厂界 3#	15:30	54.0		
	北厂界 4#	15:43	54.5		
2021.06.23 夜间	东厂界 1#	22:11	48.4	55	达标
	南厂界 2#	22:23	47.7		
	西厂界 3#	22:37	48.2		
	北厂界 4#	22:01	49.1		
2021.09.18 昼间	东厂界 1#	09:06	54.3	65	达标
	南厂界 2#	09:16	51.1		
	西厂界 3#	09:37	53.7		
	北厂界 4#	09:28	53.6		
2021.09.18 夜间	东厂界 1#	22:01	47.7	55	达标
	南厂界 2#	22:00	48.7		
	西厂界 3#	22:12	48.5		
	北厂界 4#	22:17	49.3		
2021.11.08	东厂界 1#	16:53	54.8	65	达标

昼间	南厂界 2#	17:01	51.6		
	西厂界 3#	16:44	53.5		
	北厂界 4#	16:33	58.1		
2021.11.08 夜间	东厂界 1#	23:07	46.8	55	达标
	南厂界 2#	23:17	43.0		
	西厂界 3#	22:55	47.5		
	北厂界 4#	22:45	48.3		

根据例行监测结果可知，厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.5.4 固废

全厂现有固废主要为各项目产生固废及职工生活垃圾。

（1）造纸生产线产生的固废

造纸生产线产生的固废主要为分拣废物，泥砂、铁钉等重杂质，废塑料渣，浆渣，损纸等，均属于一般固废。

根据企业现有实际生产数据，分拣废物产生量为 5000t/a；圆筒筛排渣主要为废塑料渣，产生量为 15444t/a（含水率 10%），其中 13544t/a 作为塑料颗粒生产线原料回收利用，剩余 1900t/a 送锅炉和焚烧炉焚烧处理；高浓除渣器沉淀的泥砂、铁钉等 4500t/a，泥砂清运至填埋场，铁钉外售综合利用；其余工序产生的浆渣共计 6686t/a（含水率 30%）；损纸产生量为 5022t/a。分拣废物、废塑料渣、浆渣全部送锅炉焚烧，泥砂清运至填埋场，铁钉外售综合利用。损纸回用于生产制浆。

（2）固废综合利用项目产生的固废

固废综合利用项目洗料机底部刮出的底渣和圆筒筛筛出的制浆及杂质，送至制浆车间进行回用；废气处理用储水罐水面产生的浮油、废 UV 灯管、废活性炭，均属于危险废物，委托枣庄恒悦再生资源有限公司处理。

（3）锅炉房产生的固废

锅炉房固废主要为炉渣、脱硫石膏及布袋除尘器收集的除尘灰，软水制备系统产生的废离子交换树脂、脱硝废催化剂等。

其中，炉渣 6000t/a、脱硫产生的脱硫石膏 900t/a，收集外售做建材。脱硝废催化剂属于危险废物，委托枣庄恒悦再生资源有限公司处理。

锅炉燃料包括煤、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水处理污泥；其中造纸线废渣的主要成分为纤维废渣和废塑料，污水处理污泥的主要成分是木质素短纤

维（45%~53%），碳酸钙（17%~20%）等无机成分及其他有机物。造纸线废渣、污水处理污泥属于一般工业固体废物，现有工程消耗的造纸线废渣、污水处理污泥的成分与生活垃圾有部分相似。袋式除尘器集尘收集的除尘灰类同于生活垃圾焚烧除尘灰，按危险废物处理。经查询《国家危险废物名录》（2021 版）可知，除尘灰废物类别为 HW18，代码是 772-005-18。除尘灰 4000t/a，暂存于现有危险废物间，定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置，实现固废无害化处理及综合利用。

(4) 污水站污泥

污水处理站污泥经干化机处理后的产生量约为 19931t/a（含水率 55%），干化后剩余 12813t/a（含水率 30%），送现有锅炉和焚烧炉焚烧处理。

现有工程主要一般固废产生及处置情况平衡见图 2.5-3。

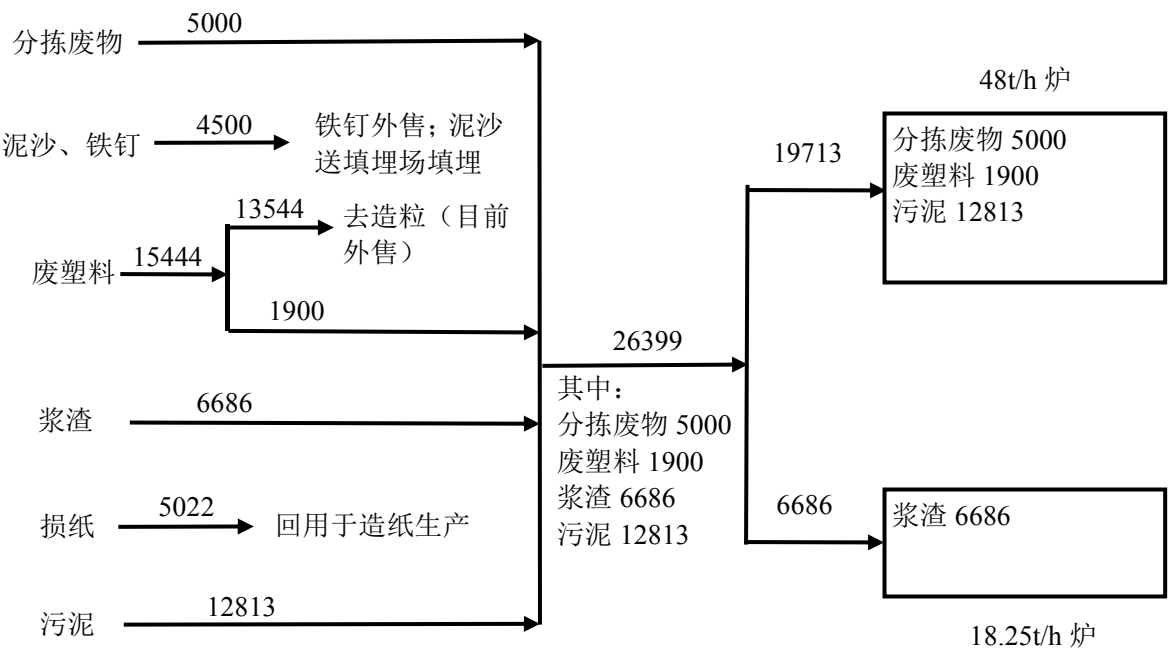


图 2.5-3 现有工程主要一般固废产生及处置情况平衡图（单位：t/a）

全厂现有固废产生与处置情况见表 2.5-18。

表 2.5-18 固体废物产生与处置情况一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	处理方式	备注
1	泥砂、铁钉等（S ₂₋₁ ）	4500	一般固废 171-001-49	泥砂外运填埋场，铁钉 外售综合利用	造纸生产 线
2	废塑料渣（S ₂₋₂ ）	15444	一般固废 171-001-49	其中部分作为塑料颗 粒生产线原料回收利 用、其余部分送锅炉和	

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	处理方式	备注
				焚烧炉焚烧。目前塑料颗粒生产线停产,此部分外售综合利用	
3	浆渣（S ₂₋₃ ~S ₂₋₆ ）	6686	一般固废 171-001-49	送固废焚烧炉焚烧	
4	分拣废物	5000	一般固废 171-001-49		
5	损纸（S ₂₋₇ ）	5022	一般固废 171-001-49	回用于制浆车间	
6	洗料机刮出的底渣（S ₂₋₈ ）	8620	一般固废 171-001-49	送固废焚烧炉焚烧	
7	圆筒筛筛出的浆料及杂质（S ₂₋₉ ）	1120	一般固废 171-001-49		
8	废气处理储水罐水面的浮油（S ₂₋₁₀ ）	2.0	HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物	委托有资质单位处理处置	固废综合利用项目（目前停产）
9	废 UV 灯管（S ₂₋₁₁ ）	0.1	HW50 废催化剂（900-023-29）		
10	炉渣（S _{2-13、14} ）	6000	一般固废 900-999-64	外售做建材	
11	脱硫石膏（S ₂₋₁₅ ）	900	一般固废 441-001-65		
12	除尘灰（S _{2-18、19} ）	4000	HW18（772-005-18）	定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置	
13	废离子交换树脂（S ₂₋₁₆ ）	3.6	一般固废 900-999-99	厂家回收	
14	废脱硝催化剂(S ₂₋₁₇)	1.4	HW50 废催化剂(772-007-50)	委托有资质单位处理处置	
15	废活性炭（S ₂₋₁₂ ）	4	HW49 其他废物(900-039-49)		
16	污泥（干化后）	12813	一般固废 900-999-62	送锅炉和焚烧炉焚烧	污水站
17	废 UV 灯管（S ₂₋₁₁ ）	0.1	HW50 废催化剂(900-023-29)	委托有资质单位处理处置	
18	废矿物油及油桶	3	HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物（900-249-08）	委托有资质单位处理处置	设备维修
19	生活垃圾	10.0	一般固废	由环卫部门清运	办公生活

由上表可知,现有工程产生的各类一般固体废物均得到有效处置或综合利用;危险废物妥善收集,在危废仓库暂存,委托有资质的危废处理单位进行无害化处理。



炉渣暂存处



污泥暂存处



废塑料渣暂存处

厂区危废库介绍: 厂区产生危废暂存于厂区危险废物暂存库内, 危废库长 8 米, 宽 6 米。地面硬化和防渗, 设有导排渠, 配备消防设备, 张贴有危废管理制度, 危废标识, 有无动力风扇, 有危化防护服, 防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。



危废暂存间



危废暂存间



危废暂存间



危废暂存间



危废管理制度



危废管理台账

2.6 现有工程污染物排放清单

2.6.1 现有工程污染物排放清单

现有工程的废水、废气、固废排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有工程污染物排放汇总表

类别	排放形式	污染物名称	现有工程排放量	处理措施
废气	锅炉和焚烧炉 烟气排气筒 DA001 (50m 排气筒)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	58512	循环流化床锅炉采用“低氮燃烧器+炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”、 焚烧炉采用“炉内脱硫+SNCR 脱硝+活性炭喷射吸附+袋式除尘器除尘”后， 一起进入脱硫除尘一体塔 脱硫除尘后排放。
		SO ₂ (t/a)	3.472	
		NO _x (t/a)	43.87	
		烟尘 (t/a)	1.4978	
		CO (t/a)	26.17	
		HCl (t/a)	0.51	
		氟化物 (t/a)	0.75	
		汞 (kg/a)	2.26	
		镉、铊及其化合物 (kg/a)	0.065	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (kg/a)	42.86	
		二噁英 (kg/a)	1.46×10 ⁻⁵	
	固废处置生产车 间 DA003 (15m 排气筒)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	17012	采用“旋流式喷淋净化+生 化菌分解净化+高能等离 子净化装置+活性炭吸附 装置”处理系统处理
		颗粒物 (t/a)	0.23	
		非甲烷总烃 (t/a)	4.66	
		苯 (t/a)	0.27	
		二甲苯 (t/a)	0.15	
		NH ₃ (t/a)	1.55	
		H ₂ S (t/a)	0.0023	
	污水站臭气 DA002 (30m 排气筒)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	11343	两级碱喷淋+UV 光氧催化 氧化后经 30m 高排气筒排 放
		NH ₃ (t/a)	0.038	
		H ₂ S (t/a)	0.008	
	合 计	烟气量 (万 Nm ³ /a)	84091	达标排放

		SO ₂ (t/a)	3.472	
		NO _x (t/a)	43.87	
		颗粒物 (t/a)	1.73	
		非甲烷总烃 (t/a)	4.66	
		苯 (t/a)	0.27	
		二甲苯 (t/a)	0.15	
		NH ₃ (t/a)	1.69	
		H ₂ S (t/a)	0.01	
		CO (t/a)	26.17	
		HCl (t/a)	0.51	
		氟化物 (t/a)	0.75	
		汞 (kg/a)	2.26	
		镉、铊及其化合物 (kg/a)	0.065	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (kg/a)	42.86	
		二噁英 (kg/a)	1.46×10 ⁻⁵	
废水	厂区污水处理站 排放口	废水排放量 (m ³ /a)	10880	锅炉脱硫废水通过 DA001 排放口排放；其他废水排入厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。
		COD 排放量 (t/a)	--	
		NH ₃ -N 排放量 (t/a)	--	
固废	--	--	0	各类固体废物均得到有效处置或综合利用，不外排

2.6.3 总量控制指标及与排污许可关系

2.6.3.1 总量控制指标及符合情况分析

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37 号）、《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发【132】号），对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、化学需氧量、氨氮等主 2019 要污染物实施排放总量控制。

枣庄市属于总氮控制区，对总氮实施总量控制。

公司现有项目总量指标梳理，详见表 2.6-2。

表 2.6-2 现有工程污染物总量指标情况梳理一览表

序号	项目名称	项目概况	批复文号	环评报告 全厂排放量 (t/a)	环评批复中 提到的总量 指标 (t/a)	政府下达总量指标 (t/a)	
						数量	来源
1	9 万吨/年 纱管纸生 产项目	一期：一条年产 4.5 万吨 1600mm 造纸生 产线；两台 10t/h 燃煤 蒸汽锅炉(1 用 1 备)； 6000m³/d 污水处理站 二期：两条 2.25 万吨/ 年 (1575mm、 1760mm) 纱管纸生产 线	鲁环审 [2007] 26 号文	SO ₂ : 79.36 烟尘: 21.95 COD: 0 (废水零排放)	SO ₂ : 79.4 烟尘: 22	SO ₂ : 98 烟尘: 22	薛城区人 民政府， 为“十一 五”期间 总量控制 指标
2	锅炉技术 改造项目	拆除原 2 台 10 吨的链 条式锅炉；新建 2 台 35 吨的循环流化床锅 炉(1 用 1 备)	薛环审字 [2015] B-9	SO ₂ : 20.97 NO _x : 41.86 烟尘: 4.32 COD: 0 氨氮: 0 (废水零排放)	SO ₂ : 16.32 NO _x : 14.45	SO ₂ : 79 NO _x : 15	薛城区人 民政府， 为“十二 五”期间 总量控制 指标
3	年产 9 万 吨 (3200mm 型)纱管纸 生产项目	一条 9 万吨(3200mm 型)纱管纸生产线；一 座 14000m³/d 污水处 理站	枣环行审 字[2016] 2 号	SO ₂ : 16.32 NO _x : 14.24 烟尘: 2.47 COD: 0 氨氮: 0 (废水零排放)	--	--	--
4	固体废物 综合利用 迁建项目	建设年产 4500 吨塑料 颗粒生产线	薛环审字 [2018]1 号	SO ₂ : 16.32 NO _x : 14.45 COD: 0 氨氮: 0 (废水零排放)	--	--	--
6	造纸固废 焚烧综合 利用项目	新上 1 台造纸固废 焚烧炉 (由未批新建 的 35 吨循环流化床锅 炉改造)，改造后吨 位为 18.25t/h，燃料采 用污水处理污泥、造 纸固废与沼气 (不掺 烧煤炭)。	薛环审字 [2019]1 号	SO ₂ : 14.463 NO _x : 48.473 COD: 0 氨氮: 0 (废水零排放)	--	--	--
7	锅炉提效 增容节能 减排改造 项目	对原 2 台 35 吨循环流 化床锅炉(1 用 1 备)实 施节能环保增容改 造，改造后每台锅炉 蒸发量达 48t/h(1 用 1 备)。改造后，不增加 煤炭消耗量，对造纸 生产线产生的废渣和 污水处理污泥、沼气 进行综合利用。	薛环审字 [2020]4 号	SO ₂ : 15.433 NO _x : 61.250 颗粒物: 3.758 VOCs: 6.557 COD: 0 氨氮: 0 (废水零排放)	--	--	--

综上所述，海象纸业有效总量指标为：SO₂: 16.32t/a、NO_x: 14.45t/a，全厂废水零

排放，COD：0t/a、氨氮：0t/a、总氮：0t/a。

本次评价根据海象纸业近期污染源在线、例行监测数据，以及《枣庄市海象纸业有限公司锅炉大气污染物排放量后评价专题报告》，计算了公司现有工程污染物的排放量，并分析了现有工程污染物排放量是否符合总量控制指标的要求，详见表 2.6-3。

表 2.6-3 现有工程污染物排放总量指标及符合情况分析一览表

序号	项目		全厂排放量（t/a）	总量指标（t/a）	是否符合总量控制要求
1	废气	SO ₂	3.472	16.32	符合
2		NO _x	43.87	14.45	不符合
3		烟（粉）尘	1.4978	--	--
4		挥发性有机物	4.66	--	--
5	废水	COD	--	--	--
6		氨氮	--	--	--
7		总氮	--	--	--

从上表可知，海象纸业公司存在超总量排放的问题。

2.6.3.2 排污许可证许可排放量及达标情况分析

海象纸业根据环境保护部令部令第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》，于 2017 年申领了排污许可证，许可证编号：9137040066352426X1001P，有效期为：2017 年 07 月 01 日至 2020 年 06 月 30 日。由于固废焚烧炉的建设投运，企业于 2019 年 12 月 24 日完成了排污许可证变更。排污许可证 2020 年 06 月 30 日到期，到期前企业申请了延续，有效期为：2020 年 07 月 01 日至 2025 年 06 月 30 日。2021 年 3 月 29 日因“锅炉提效增容节能减排改造项目”投产又进行了一次变更。

2022 年 4 月 29 日，因申报污染物种类增加了，按照排污许可管理条例规定，重新申领了排污许可证。

根据枣庄市海象纸业有限公司最新申领的排污许可证，公司现有许可排放量指标及达标情况分析见表 2.6-4。

表 2.6-4 公司现有许可排放量指标以及及符合情况分析一览表

序号	项目		全厂主要排放口（仅锅炉烟气）排放量（t/a）	许可排放量指标（t/a）	是否符合总量控制要求
1	废气	SO ₂	3.472	16.32	符合
2		NO _x	43.87	14.45	不符合
3		烟（粉）尘	1.4978	5.12	符合
4		挥发性有机物	--	--	--

5	废水	COD	--	--	--
6		氨氮	--	--	--
7		总氮	--	--	--

由上表可知, 现有工程废气主要排放口(锅炉烟气排放口)主要污染物排放量中氮氧化物超许可排放量排放。

2.7 现有工程主要环境问题及整改措施

根据现有工程分析及现场踏勘, 现有工程存在的问题及整改计划安排详见表 2.7-1a。

现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉, 焚烧造纸废渣、污泥等, 执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014), 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的符合性分析以及需整改的问题详见表 2.7-1b。

表 2.7-1a 现有工程存在问题及整改措施一览表

序号	存在的环境问题	整改措施	投资(万元)	承诺完成时间	备注
1	现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉烟气中氮氧化物排放量超总量控制指标排放	根据建设单位解释, 由于公司现有工程数量较多, 时间较早, 导致总量指标混乱。出现超总量排放情况。目前, 建设单位已经编制《锅炉大气污染物排放量后评价专题报告》并通过评审, 提交薛城区生态环境分局备案, 正在根据后评价专题报告核算的量申请总量指标, 并相应变更排污许可证	/	2022.12	若总量指标无法落实, 则需要对现有锅炉脱硝装置进行升级改造, 或者增加其他脱硝措施, 确保氮氧化物达标排放, 且排放量控制在公司现有总量指标之内。
2	现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉烟气中氮氧化物排放量超排污许可证可排放量排放				
3	排污许可证申报时现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉按照锅炉进行申报	按照《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》(HJ821-2017)等的要求, 对排污许可证进行变更, 将现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉按照焚烧炉进行填报	/	已于 2022.04.29 重新申领了排污许可证	
4	现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备)、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉环评中烟气含有氟化物, 但自行监测计	下次例行监测时应增加氟化物监测, 并补充到排污许可证自行监测计划中	/	2022.09	

	划中未包含氟化物的监测				
5	公司设置了一个锅炉脱硫废水的排放口，并在排污许可证中进行了申报（DW001），但《锅炉提效增容节能减排改造项目》等环评批复为废水不外排	拆除现有脱硫废水的排放口	5	2022.09	
6	“固体废物综合利用迁建项目”2019 年 5 月 19 日通过竣工环保验收，正式投产，2020 年 12 月停产，期间未进行例行监测	该项目生产后，按照自行监测要求进行例行监测	/	/	
7	未按照排污许可证中关于环境管理台账记录要求进行台账记录	按照《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》以及排污许可证中关于环境管理台账记录要求对 2022 年及今后的生产进行台账记录	/	2022.09	

表 2.7-1b 现有锅炉房不符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的问题及整改措施一览表

序号	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求	现有锅炉房情况	符合情况	整改措施	投资(万元)	承诺完成时间
1	5.3 炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量	未设置	不符合	设置 2 个监测断面，实行热电偶实时在线测量	20	2022.09
2	5.4 每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。	目前，现有的 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉共用一个烟囱和一套在线监测系统。拟建项目投产后，将新建一台 90t/h 的造纸固体废物综合利用锅炉，规划近期现有 18.25t/h 焚烧炉与拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉运行；规划远期现有 48t/h 锅炉和拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉运行（详见拟建工程分析）。现有 48t/h 锅炉 18.25t/h	拟建项目投产后，现有 48t/h 锅炉和 18.25t/h 焚烧炉不再同时运行后，符合	--	--	拟建项目投产后

		焚烧炉将不再同时运行				
	7.1 焚烧炉在启动时,应先将炉膛内焚烧温度升至本标准 5.3 条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始,应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量;在焚烧炉启动阶段,炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求,焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况。 7.3 焚烧炉在运行过程中发生故障,应及时检修,尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾,按照本标准 7.2 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。 7.4 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。	《枣庄市海象纸业有限公司排污许可证执行报告(2021 年年报)》中未填报非正常工况有组织废气污染物监测数据统计表	不符合	按要求填报非正常工况污染物排放数据;减少非正常工况,确保满足 7.1/7.3/7.4 要求	--	2022.09
3	7.5 生活垃圾焚烧厂运行期间,应建立运行情况记录制度,如实记载运行管理情况,至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。	未建立运行情况记录制度,未如实记录废物接收情况、入炉情况、设施运行参数等	不符合	按照要求建立运行情况记录制度,并如实记录	--	2022.09
4	9.1 生活垃圾焚烧厂运行企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定,建立企业监测制度,制定监测方案,并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。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。	未制定周边环境质量的监测计划,未对周边环境进行监测	不符合	制定周边环境质量的监测计划,并按要求对进行监测	--	2022.09
5	9.4 生活垃圾焚烧厂运行企业对烟气中重金属类污染物和焚烧炉渣热灼减率的监测应每月至少开展 1	未对焚烧炉渣热灼减率进行监测	不符合	按月对焚烧炉渣热灼减率进行监测	--	2022.09

次；对烟气中二噁英类的 监测应每年至少开展 1 次，					

3 拟建工程分析

3.1 工程概况

项目名称：枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目

建设单位：枣庄市海象纸业有限公司

建设地点：薛城循环经济产业园，海象纸业现有厂区预留用地和东侧新征地内。

建设性质：改扩建

主要内容：新建 1 条年产 25 万吨纺筒原纸制浆造纸生产线，以及配套的原料场、成品库、2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉(1 用 1 备)等公用工程；同时对现有污水站进行改造，改造后满足现有及拟建工程废水处理。项目建成后，达到年产 25 万吨纺筒原纸生产能力。

生产规模：项目建成后，达到年产 25 万吨纺筒原纸生产能力。

占地面积：项目总用地面积为 29495m²，位于公司现有厂区内，不新征用地。

项目投资：项目总投资 51895.13 万元，其中环保投资 3336 万元，占总投资 6.4%，主要为废气污染防治、废水污染防治、固废污染防治、防渗处理、设备降噪、厂区绿化等。

劳动定员：新增劳动定员 165 人。

工作制度：企业实行四班三运转制度，每班工作 8h，年生产天数为 340 天，年工作时间为 8160h。

3.2 项目组成

拟建工程项目组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建工程组成情况一览表

工程类别	组成		项目主要组成	备注
主体工程	制浆车间		OCC 制浆生产线 1 条，生产规模 27.7 万吨/年，以国内废旧纸箱、纸板为原料。	新建
	造纸车间		造纸机选用 1 台 4800mm 三叠网造纸机，生产规模 25 万 t/a。产品质量指标执行《纸管原纸》（T/SDPAA 0001-2020）	新建
公辅工程	供水		采用薛城区邹坞镇污水处理厂中水及枣庄市北控智信水务有限公司供水	新建
	排水		造纸车间白水全部回用；制浆车间废水 8153.3m ³ /d 排入厂区污水站处理后，部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理。	新建
	供电		拟建工程总装机容量约为 29733.75kW，计算负荷 20743.15kW，年耗电约为 16418.85 万 kWh，电源引自园区南部现有变电站。 厂区内新建高压开关站一座，可满足用电负荷的需要。	新建
	供热（锅炉房）	概述	拟建工程用气量 55.1t/h，新建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备），以满足拟建项目的热力需求，同时为园区部分企业及周边居民供热。	新建
		化水系统	水源为新鲜水，经处理系统处理后，作为锅炉补水水源。锅炉补给水系统拟采用如下工艺：常规反渗透+混床工艺→除盐水箱→除盐水泵→锅炉房。系统出力 100t/h	新建
		灰渣系统	采用灰、渣分除方式，除灰系统采用气力输送至灰库，除尘灰定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置；除渣系统采用干式除渣方式，外售综合利用；除灰渣系统中的灰库、渣仓均采取抑尘措施，运输过程采取防尘措施	新建
		点火系统	当本工程锅炉启动时采用轻柴油点火。由于锅炉燃油系统设计仅考虑锅炉点火，不考虑低负荷稳燃，所以当锅炉启动点火时由油罐车直接将轻柴油运输至电厂，接至锅炉自带简易点火装置，用于锅炉点火。本工程不设置锅炉启动点火油罐区、油泵房及厂区油管道。	新建
		供热规划	该锅炉作为园区铁路南部地区供热源，已经纳入园区供热规划以及《枣庄市薛城区能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》，并拟纳入《薛城区供热专项规划》。	新建
		供热管网	供热管网的建设不再本次评价范围内，另行委托评价。	另行委托
		供热首站	供热首站为园区供热配套设施，不再本次评价范围内，另行委托评价。	
	压缩空气		新增 3 台 GA90-7.5 螺杆式空气压缩机，供应制浆、造纸车间生产和仪表用气。单台额定排气量 16.6m ³ /min，排气压力 0.75MPa，冷却方式为风冷。机组 2 用 1 备。	新建
储运工程	运输		项目所需的废纸、废旧纸箱、纸板由国内市场采购供应。其余原料周边地区均有销售，可就近购买，目前市场货源充足，均能保证供应，项目所在地交通运输便利，可以满足拟建项目的需求	新建
	厂内储存	废纸堆场	新建 1 座 4104m ² 的废纸堆场，用于原料废纸的贮存。	新建
		成品仓库	新建 1 座 4320m ² 的成品仓库。	新建
		燃料间	新建生物质、储渣间储泥间各 1 座，用于污水站污泥、原料废纸中分离的塑料杂质等的暂存，均位于锅炉房内	
		干燥棚	依托现有 1250m ² 的封闭式干燥棚，用于锅炉用煤的贮存。	依托现有
环保工	污水处理		拟建工程同步对现有工程水处理方式进行改造：1) 在现有工程厂区新建	新建

程		一座白水塔，用于处理现有工程网部和压榨部产生的稀白水，改造后，现有工程白水不再进入污水站；2) 淘汰现有厌氧 UASB，改为第三代厌氧塔反应器。新建 6 台处理能力 2500m ³ /d 的厌氧塔反应器、1 个二沉池、2 个清水池，现有的 6 个 UASB 反应池改建成好氧池，一期三沉池改成二沉池。改造后污水站预处理能力不变，厌氧、好氧处理能力由原来的 6000m ³ /d 增加到 15000m ³ /d。	
	废气治理	污泥干化废气、锅炉烟气采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”措施治理后，通过 100m 高排气筒 DA004 排放。	新建
		“3T+E”+活性炭吸附控制法，控制炉膛燃烧温度不低于 850℃，全炉膛、分离器和混合室范围内烟气温度的 860~950℃；烟气再炉膛内停留时间约 3~4 秒，分离器内停留时间约 1 秒，离开分离器在混合室内停留时间约 0.5 秒。在密相区物料和烟气有强烈的混合，进入稀相区后飞灰和烟气的分布已经非常均匀，进入分离器后烟气有强烈的旋转。在密相区中部到混合室区间烟气中的过量空气系数均在 1.2。布袋除尘器前增加活性炭吸附设施	新建
		安装烟气在线监测系统，并与环保部门联网。	新建
		污水站污泥浓缩压滤进行全封闭处理，恶臭污染物收集后，经“二级碱喷淋+UV 光解”处理后，通过 30m 高排气筒 DA002 排放。	依托现有
		原料采用密闭车辆运输，减少扬尘的无组织排放； 原料堆存场所采取水泥地面固化、四周围挡、加设顶棚和表面洒水的防护措施； 锅炉房干燥棚、灰渣库实现全封闭管理，顶部设置布袋收尘器，并采取洒水抑尘； 氨水储罐设置水封减少无组织排放； 污水站厌氧过程产生的沼气经专用管道输送至锅炉燃烧处理； 污水臭气通过负压收集，引入除臭装置处理； 运输废气采取限速、绿化等措施后自然扩散	新建
	固废治理	废塑料渣、浆渣、污泥送锅炉焚烧；铁钉等沉渣外售综合利用；泥砂外运填埋场；损纸回用于造纸生产；炉渣、脱硫石膏外售做建材； 危险废物委托有相应危废处置资质的单位处置；除尘灰定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置。 生活垃圾交环卫部门统一处理处置。	/
		新建灰仓 1 座，用于锅炉除尘灰的暂存，位于锅炉房内，面积 200m ²	新建
		新建渣库 1 座，用于锅炉炉渣的暂存，位于锅炉房内，面积 150m ²	新建
		新建储渣间、储泥间各 1 座，用于污水站污泥、原料废纸中分离的塑料杂质等的暂存，均位于锅炉房内	新建
		危废依托现有危废暂存间	依托现有
	噪声治理	选用低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消音措施	新建
	风险管理	依托现有工程 10000m ³ 事故水池	依托现有
依托工程	其它	机修车间、办公楼、职工宿舍等	依托现有

3.3 产品方案及质量标准

3.3.1 产品方案

产品方案：纺筒原纸；

产品规格：卷筒纱管纸；

生产规模：25 万吨/年。

3.3.2 产品质量标准

拟建项目生产的纺筒原纸产品为 4800mm 型纱管纸，产品质量特性指标详见表 3.3-1。

表 3.3-1 产品特性指标（4800mm 型纱管纸）（厂内标准）

纱管纸	定量	紧度	纵向环压指数	耐破指数	层间剥离强度	交货水分
单位	g/m ²	g/cm ²	n.m/g	Kpa.m ² /g	J/m ²	%
指标%	300-650	0.7-0.8	≥12	≥1.5	≥300	7-9

拟建项目的产品质量指标执行《纸管原纸》（T/SDPAA 0001-2020）。

表 3.3-2 纱管原纸质量标准（山东省行业团体标准—T/SDPAA）

指标名称		单位	规定				
			3A	2A	A	B	C
定量		g/m ²	230、300、360、420、450、510				
厚度	230g/m ²	mm	/	0.3	0.3	0.3	/
	300g/m ²		/	0.4	0.4	0.41	/
	360g/m ²		0.47	0.48	0.48	0.5	0.5
	420g/m ²		0.55	0.56	0.56	0.58	0.58
	450g/m ²		0.59	0.6	0.6	0.62	0.62
	510g/m ²		0.67	0.68	0.68	0.7	0.7
纵向环压指数 ≥		N.m/g	25	21	17	14	10
内结合强度 b ≥		J/m ²	700	500	360	280	150
吸水性（正/反,60s）		g/m ²	50-300		100-400		200-500
交货水分		%	7.0±2.0				

注：定量允许误差范围±4.0%，厚度允许误差范围±0.02mm。

3.4 主要原辅材料及动力消耗

3.4.1 主要原辅材料及控制要求

1、原辅材料用量

拟建项目造纸生产线及污水处理系统原辅材料消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目造纸生产线及污水处理系统原辅材料消耗表

序号	名称	定额（单位产品消耗）		年消耗量		备注
		单位	数量	单位	数量	
1	造纸生产线	废旧纸箱、纸板	kg/t	1250	t	312500 干度 90%
2		淀粉	kg/t	4	t	1000 /
3		聚酯网	m ² /t	0.02	m ²	5000 /
4		毛布	kg/t	0.03	t	8 /
5		干网	m ² /t	0.03	m ²	7500 /
6		干强剂	kg/t	1.5	t	375 /
8	污水处理站	絮凝剂（PAC、PAM、聚铁）	kg/t	1.828	t	457 /

原、辅材料供应：项目所需的废纸、废旧纸箱、纸板由国内市场采购供应。其余原料周边地区均有销售，可就近购买，目前市场货源充足，均能保证供应，项目所在地交通运输便利，可以满足拟建项目的需求。

锅炉燃料消耗量及变化情况详见 3.8.1 锅炉房，此处不再赘述。

2、原辅料控制要求

质检过程严格执行《重点行业二噁英污染防治技术规范》中相关规定。针对入场废纸，建设单位编制了《废纸验收管理制度》（ZD-SC10-02-211201），执行日期为 2021 年 12 月 1 日。

拟建项目入场废纸执行以下要求。

（1）AA 级废纸：

1) 牛皮箱板纸挂面，中间瓦楞纸不含黑夹心的牛皮箱板纸箱，其它不合格废纸质量要求不低于 A 级废纸占比不超 10%，杂质总量不超 1%。

2) 三层牛皮箱板纸箱，必须为两层牛皮箱板纸及一层瓦楞纸。

3) 多层牛皮箱板纸箱，其中七层瓦楞纸箱有三层及以上牛皮纸；五层瓦楞纸箱有二层及以上牛皮纸。

4) AA 级废纸的种类：

三层牛皮箱板纸箱、多层牛皮箱板纸箱。

（2）A+级废纸：

1) 牛皮箱板纸单层挂面，另一层必须为纸质较好的黄色熟浆或再生木浆挂面，中间瓦楞纸为熟浆，并且不能含黑夹心的箱板纸箱。

2) 三层牛皮箱板纸箱，要求两面为牛皮箱板纸挂面或含一层厚度大于 0.5mm 的木浆挂面。

3) 多层牛皮箱板纸箱, 不低于二层大于 1mm 的木浆挂面。

(3) A 级废纸:

表 3.4-2 A 级废纸质控标准

级别	种类	A 级废纸的含量	B、C 级废纸的含量	垃圾纸的含量
A1	第一种	95%以上	B 级废纸 5%以下	不超 2%
	第二种	97%以上	C 级废纸 4%左右	不超 1%
	第三种	97%以上	B、C 级废纸混装	不超 1%
A2	第一种	80%以上	B 级废纸 15%以下	不超 3%
	第二种	85%以上	C 级废纸 13%左右	不超 2%
	第三种	85%以上	B、C 级废纸混装 13%左右	不超 2%
A3	第一种	70%以上	B 级废纸 30%以下	不超 3%
	第二种	75%以上	C 级废纸 28%左右	不超 2%
	第三种	75%以上	B、C 级废纸混装 28%左右	不超 2%

(4) B 级废纸级别的划分: (见下表)

表 3.4-3 B 级废纸质控标准

级别	种类	B 级废纸的含量	C 级废纸的含量	垃圾纸的含量
B1	第一种	85%以上	12%左右	不超 3%
	第二种	含 40%左右 A 级废纸	12%左右	不超 3%
B2	第一种	75%以上	20%左右	不超 5%
	第二种	含 30%左右 A 级废纸	20%左右	不超 5%
B3	第一种	60%以上	33%左右	不超 7%
	第二种	含 25%左右 A 级废纸	33%左右	不超 7%

(5) C 级废纸:

质量要求为 B 级废纸标准以下的, 含填料的废纸不能超过 20%的统作为 C 级废纸 (超过 20%的一律按填料验收)。

C 级废纸的种类:

- ①达不到 B 级原料质量的纸箱、纸板、纸边废纸。
- ②表面含覆膜、涂布的灰纸、酒盒、服装盒、日常用品包装盒及纸边等废纸。
- ③纸厂售出的不合格的瓦楞纸、箱板纸、纱管纸、灰板纸等废纸。

(6) 纸管类:

纸管质量标准及验收要求:

各种纸管及下脚料、草浆纸管、浆渣纸管、以及废纸做的小短平管等, 含填料不超 15%的允许按照宝塔管进行验收。但所含填料部分必须按照填料进行扣除。

3.4.2 主要动力消耗

拟建项目动力消耗情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 拟建项目动力消耗表

项 目			消耗单位	纺筒原纸（25 万 t/a）	
				消耗	折标煤单耗 kgce/t
单耗	1	水	t/t	2.0	0.17
	2	电	Kwh/t	560	68.82
	3	汽	t/t	1.8	169.38
	4	小计	Kgce/t 产品	--	238.37

由上表可知，拟建项目的纺筒原纸单位产品的综合能耗为 238.37kgce/t，低于《制浆造纸单位产品能源消耗限额》（GB 31825-2015）中包装用纸单位产品能耗先进值（320kgce/t），属于国内先进水平。同时满足山东省质监局发布的标准《特种纸和纸板单位产品综合能耗限额》（DB37/781-2015）中规定的纱管纸（纺筒纸）单位产品能耗限额≤240 kgce/t（含制浆）。

3.5 主要经济技术指标及设备清单

3.5.1 主要经济技术指标

拟建项目主要技术经济指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目主要技术经济指标

序号	指 标	单 位	数 量	备 注
一	生产规模			
1	纺筒原纸	t/a	250000	/
二	产品方案			
1	纺筒原纸	g/m ²	300~650	420g/m ² 考核计算
三	工作制度			
1	年工作日	天/a	340	/
2	日工作时	h	24	/
四	劳动定员	人	165	/
五	总占地面积	m ²	29495	/
六	总建筑面积	m ²	25372	/
七	项目总投资	万元	51895.13	/
1	建设投资	万元	44024.96	/
2	铺底流动资金	万元	7870.17	/
八	项目计算期			
1	建设期	年	2	/
九	年利润总额	万元	9343.50	/

十	所得税	万元	2335.87	/
十一	税后利润	万元	7007.62	/
十二	财务分析			
1	财务内部收益率	%	23.53%	所得税后
2	财务净现值	万元	22531.33	所得税后
3	投资利润率	%	22.28	/
4	静态投资回收期税后	年	5.51	含建设期
5	盈亏平衡点	%	43.31	/

3.5.2 主要生产设备清单

1、主要生产设备参数

上浆系统：为保证成纸质量，上浆系统的冲浆泵和压力筛均采用低脉冲式，冲浆泵选用变频电机。

造纸机选用 1 台 4800mm 三叠网造纸机，其主要技术参数为：

净纸宽度：4800 mm

定 量：300-650g/m²（按 420g/m²考核计算）

工作车速：300m/min

设计车速：350m/min

生产能力：750t/d

传动方式为交流变频分部传动。配备有卷纸机一台。

2、全厂主要生产设备清单

拟建工程主要设备情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 拟建项目主要设备一览表

序号	名称	功率 kw	数量（台/套）	备注
一	年产 25 万吨纺筒原纸生产线			
(一)	废纸制浆车间			
1	链板输送机	18.5	1	
2	散包机	55	1	
3	链板输送机	18.5	1	
4	水力碎浆机	500	1	
5	水力碎浆机浆泵	75	1	
6	气动绞绳机	55	1	
7	液压剪绳机	55	1	
8	5 吨电动葫芦	32	1	
9	杂质分离机	355	2	
10	园筒筛	55	1	
11	螺旋桨推进器	45	2	
12	浆泵	160	2	
13	外流式压力筛	110	1	
14	附:螺旋桨推进器	45	1	
15	浆泵	75	1	
16	纤维分离机	220	1	
17	排渣分离机	220	1	
18	附:螺旋桨推进器	45	1	
19	浆泵	315	1	
20	二段除砂泵	132	1	
21	三段除砂泵	45	1	
22	纤维分级筛	400	1	
23	短纤维盘式浓缩机	55	1	
24	螺旋桨推进器	45	1	
25	浆 泵	90	1	
26	长纤维外流式压力筛	185	1	
27	附:螺旋桨推进器	45	3	
28	浆泵	45	1	
29	二段压力筛	75	1	
30	长纤维盘式浓缩机	55	1	
31	螺旋桨推进器	45	1	
32	浆泵	90	1	
33	双盘磨	220	2	
34	螺旋桨推进器	45	1	

35	浆泵	75	1	
36	螺旋桨推进器	45	3	
37	浆泵	75	3	
38	螺旋桨推进器	45	6	
39	抄前泵	90	6	
(二)	损纸处理系统			
1	螺旋桨推进器	45	2	
2	浆泵	30	2	
3	纤维疏解机	220	1	
4	圆网浓缩机	30	1	
(三)	白水回收系统			
1	多圆盘过滤机	55	1	
2	白水泵	185	5	
(四)	面、底浆流送系统			
1	冲浆泵	315	2	
2	内流式压力筛	220	2	
3	白水泵	132	2	
(五)	芯浆流送系统			
1	冲浆泵	450	1	
2	内流式压力筛	315	1	
3	白水泵	185	1	
(六)	抄纸完成工段			
1	造纸机			
	4800/300 三叠网造纸机		1	
	芯网驱网辊驱动电机	315	1	
	芯网复合辊驱动电机	355	1	
	面网复合辊驱动电机	355	1	
	面网回头辊驱动电机	355	1	
	底网助动辊驱动电机	220	1	
	真空伏辊驱动电机	450	1	
	底网驱网辊驱动电机	315	1	
	真空压榨辊驱动电机	560	1	
	大辊压榨辊驱动电机	560	4	
	第一只烘缸驱动电机	220	1	
	第一组烘缸驱动电机	280	1	
	第二、三组烘缸驱动电机	280	2	
	第四、五组烘缸驱动电机	280	2	
	压光机底辊驱动电机	450	1	
	压光机顶辊驱动电机	450	1	
	水平圆筒卷纸机电机	315	1	

	小电机合计	500	1	
2	复卷机			
	(1) 支承辊电机	550	2	
	(2) 制动发电机	450	1	
	(3) 圆刀电机	5.5	6	
	(4) 导纸辊电机	45	1	
3	抽纸边风机	75	1	
4	完成段输送打包系统	560	1	
(七)	真空系统			
1	透平风机	1000	2	
2	1#滤液泵	7.5	1	
3	2#滤液泵	7.5	1	
4	3#滤液泵	7.5	1	
5	4#滤液泵	7.5	1	
(八)	清水系统			
1	清水泵(高压)	45	2	
2	清水泵(中压)	37	2	
(九)	损纸系统			
1	伏损池搅拌器电动机	22	1	
2	伏损池浆泵(小)	75	1	
3	伏损池浆泵(大)	110	1	
4	压榨部损纸碎浆机	220	1	
5	压榨部半干损纸浆泵	75	1	
6	卷取部干损纸碎浆机	220	1	
7	卷取部干损纸浆泵	75	1	
8	完成部干损纸碎浆机	220	1	
9	完成部干损纸浆泵	75	1	
(十)	压缩空气系统			
1	空气压缩机(变频)	132	2	
(十一)	蒸汽冷凝水系统			
1	1#冷凝水泵	11	10	
2	2#冷凝水泵	15	2	
(十二)	汽罩通风系统			
1	送风风机	75	8	
2	排风风机	55	6	
(十三)	起重系统			
1	桥式起重机	75	1	
2	桥式起重机	35	2	
二	锅炉车间			
1	给煤机	3	4	

	造纸固废综合利用锅炉	炉型：循环流化床 额定蒸发量：90t/h； 额定压力：5.30MPa； 额定温度：485℃； 锅炉本体热效率 88~90%	2	1 用 1 备
2	锅炉一次风机	97100m ³ /h16800Pa 1450r/min N=710KW	1	
3	锅炉二次风机	101700m ³ /h 11800Pa 1450r/min N=500KW	1	
4	引风机	150100m ³ /h 6500Pa 960r/min N=450KW	1	
5	省煤器		1	
6	过热器		1	
7	一次风空气预热器		1	
8	二次风空气预热器		1	
9	旋膜除氧器		1	
10	除氧水箱		1	
11	锅炉返料风机	45	2	
12	锅炉给水泵	400	1	
13	疏水泵	55	1	
14	空压机	3.9	2	
15	冷渣机	3	2	
16	1#输渣皮带机	7.5	1	
17	2#输渣皮带机	7.5	1	
18	斗提机	7.5	2	
19	循环泵 A	110	1	
20	循环泵 B	110	1	
21	循环泵 C	132	1	
22	循环泵 D	132	1	
23	冷渣机		1	
24	污泥干化设施		1	
25	氧化风机	37	2	
26	布袋除尘器		1	
27	脱硫塔		1	
28	SCR		1	
29	活性炭装置		1	
30	喷雾除氧器		1	
31	沼气增压风机		1	
32	水封器		1	

33	正负压保护器		1	
34	汽水分离器		1	
35	阻火器		1	
36	火炬		1	
37	塔内搅拌机	7.5	3	
38	浆液池搅拌机	5.5	1	
39	滤液池搅拌机	5.5	1	
40	氨水输液泵	0.75	2	
41	稀释水泵	2.2	2	
42	起重机	35	1	
三	给水工程			
1	回用水泵	55	2	
2	清水泵	11	2	
四	污水处理站			
1	进水提升泵	55	4	
2	厌氧供水泵	75	4	
3	初沉污泥泵	37	2	
4	厌氧污泥泵	37	2	
5	剩余污泥泵	37	2	
6	化学污泥泵	37	2	
7	污泥回流泵	75	4	
8	磁悬浮风机	75	3	
9	污泥供料泵	45	3	
10	污泥压滤机	37	3	
11	搅拌机	5.5	6	
12	刮泥机	5.5	2	
13	刮泥机	5.5	2	
14	溶解加药装置	2.2	16	
五	采暖、通风、空调			
(一)	纺筒原纸生产线			
1	屋顶轴流式排风机	0.75	24	
2	吊顶循环热风送风机	45	1	
3	吊顶循环热风排风机	37	1	
4	车间热风送风机	75	1	
5	混流式消防排烟风机	5.5	8	
(二)	锅炉车间			
1	屋顶轴流式排风机	0.75	4	
2	混流式消防排烟风机	5.5	2	
(三)	车间办公室、控制室			
1	单元式空调器	7.2	4	

2	单元式空调器	2.6	4	
3	混流式消防排烟风机	5.5	4	
六	照明	281	1	

3.6 总平面布置及合理性分析

拟建项目位于现有厂区南侧区域，由西向东、由北向南依次为锅炉房、化水车间、成品库、造纸车间、制浆间、废纸堆场等，详细描述如下。

锅炉房：靠近现有锅炉房建设，便于燃料输送和充分利用现有锅炉房设施。

生产车间：造纸车间、制浆车间依次布设，便于工艺流程顺畅，考虑了各工段、车间之间的协调衔接，提高了工作效率，节省投资。

污水处理站：对现有厂区污水处理站进行升级改造，优化厌氧处理工艺，提高运行效率及处理效果。

道路：新建道路为混凝土路面，道路成环形布置，以满足消防要求和货物运输。主干道为 8m，其余干道为 6m 等，道路转弯半径为 6m。

绿化：新建建筑物周围空地及道路两边布置集中绿地及绿化带。

综上所述，拟建项目总平面图布置充分考虑了工艺衔接，保障了工艺流畅性，同时考虑了动静结合、分区设置的原则，充分利用了厂区绿化等特点，总体来说，总平面布置较为合理。

总平面布置详见图 3.6-1。总图主要经济技术指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 总图主要设计指标

序号	指标名称	单位	数量
1	总占地面积	m ²	29495
3	总建筑面积	m ²	25372
4	建（构）筑物占地面积	m ²	12397
5	堆场及作业场占地面积	m ²	
6	道路及广场占地面积	m ²	3503
7	绿地面积	m ²	1600

3.7 主体工程

3.7.1 生产工艺流程

1、制浆车间技术方案及工艺流程

根据纺筒原纸特性和质量要求，采用 OCC 制浆。

国产废旧纸箱、纸板等通过上料机输送至组合碎解系统（由水力碎浆机、杂质分离

机、圆筒筛等组成），加入白水进行碎解，去除废塑料、纤维绳等轻杂质（S₃₋₁）；碎解后的粗浆用泵送至高浓除渣器、筛选系统进一步净化和分离，去除泥砂、铁钉等重杂质（S₃₋₂）、杂质（S₃₋₃）；经筛选后的良浆进入浓缩机调整到工艺要求的浓度，浓缩水（W₃₋₁）送污水站处理；压力筛尾浆经纤维分离机进一步分离去除杂质（S₃₋₄），良浆返回浆池。

浓缩后浆料再经双盘磨按照工艺要求进行打浆；达到工艺要求的合格浆料进入成品浆池供抄纸车间使用。

2、造纸车间工艺流程

造纸车间设置 1 台 4800mm 纸机。造纸机包括主机与辅助系统；

主机部分由传送、成形网部、压制部、烘干部、卷曲部等部件构成；纸机辅助系统包括真空系统、蒸汽系统、清水系统、白水回收系统、密封水系统、压缩空气系统等。

具体工艺如下：

将制浆工段的浆料用计量泵输送到纸机网部的各层流浆箱进行上网成型。成型的湿纸页经压榨部真空预压、复合压榨、大棍径压榨挤压脱水后，进入烘干部烘干达到成品纸要求的水分，经双辊压光机压光后进入水平卷纸机进行卷取，下机纸辊再进入复卷工段进行复卷包装入库。

纸机烘干部采用多段通汽的供气方法，烘干部的烘缸分成 5 个组。来自锅炉的新鲜蒸气，进入第一段烘缸，由该段烘缸排出的冷凝水和未冷凝的蒸气，进入一段汽水分离器，冷凝水减压再沸产生二次蒸气，与一段未冷凝的蒸气一道，进入二段，作为二段的加热蒸气。同样，二段的未冷凝蒸气及汽水分离器产生的二次蒸气，又供做三段的加热蒸气。以此类推。

如果第二段的温度不够，可以提高第一段的进汽量，从而增加第一段中的未冷凝蒸气量。也可以开启新蒸气管路上的阀门，直接补充新蒸气。同样，当第三段温度不足时，也可以直接补充新蒸气。

为了增大各段间的压差，便于蒸气的流通并排出不凝性气体，最后一段再沸器出来的蒸气，进入与真空泵相连的冷凝器，冷凝水和各段冷凝水一同返回锅炉，以回收其热量。

多段通汽有利于提高烘缸的传热效率；由于各段的温度不一样，而且可以调节，所以可以按生产工艺要求，确定合理的干燥温度曲线。此外，烘干部采用引射式热泵供汽控制系统，实现造纸干燥部二次蒸汽引射增压全利用，比传统通汽方式节汽 15%以上；

完全排净烘缸积水，间接提高车速 5%。

网部排出的白水 (W_{3-2}) 和压榨部脱除的白水 (W_{3-3}) 收集至白水塔，进行回用。白水回收系统回收的白水主要回用于碎浆、压力筛、冲浆池。

3.7.2 产污环节分析

废水：拟建项目废水主要来自制浆车间、造纸车间和自备锅炉产生的废水。制浆车间废水包括浓缩机废水 (W_{3-1})。造纸车间废水来自网部白水 (W_{3-2})、压榨部白水 (W_{3-3})；自备锅炉产生的锅炉排水 (W_{3-4})、化水车间排水 (W_{3-5})、脱硫废水 (W_{3-6})、蒸汽冷凝水 (W_{3-7}) 和生活污水 (W_{3-8})。

废气：废气主要是拟建造纸固体废物综合利用锅炉产生的锅炉烟气 (G_{3-1})、污泥干化废气 (G_{3-2}) 污水处理站产生的恶臭 (G_{3-3}) 和沼气 (G_{3-4})、原料运输储存过程中会有少量的无组织排放的扬尘 (G_{3-5})、脱硝使用的氨水储罐产生的少量无组织氨 (G_{3-6})、锅炉房粉尘 (G_{3-7})、污水处理站未被收集的恶臭 (G_{3-8}) 和运输废气 (G_{3-9})。

固废：主要为制浆车间水力碎浆机排出的废塑料、纤维绳等轻杂质 (S_{3-1})，高浓除渣器排出的铁钉泥沙等重杂质 (S_{3-2})；纤维分离机产生的浆渣 (S_{3-3} 、 S_{3-4})。造纸车间损纸 (S_{3-5})。污水处理站污泥 (S_{3-6})。锅炉房产生的炉渣 (S_{3-7})、除尘灰 (S_{3-8})、脱硫石膏 (S_{3-9})、脱硝废催化剂 (S_{3-10}) 以及化水车间废离子交换树脂 (S_{3-11})。

噪声：主要噪声源有制浆和造纸车间的水力碎浆机、纸机、压缩机、各种泵类及各种风机等，噪声值在 75dB(A)~100dB(A)。

主要生产工艺流程及产污环节分析图详见图 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目污染物产生情况一览表

类别	序号	产生环节	标号	污染物名称	主要污染因子	产生特征	去向
废水	制浆车间	浓缩机	W ₃₋₁	浓缩废水	pH、COD _{Cr} 、SS	连续	排入厂区污水处理站处理
	造纸车间	网部成型	W ₃₋₂	白水	pH、COD _{Cr} 、SS	连续	浓白水直接用于冲浆池，稀白水回收至白水塔，经沉淀处理后回用于碎浆等
		压榨部	W ₃₋₃	白水	pH、COD _{Cr} 、SS	连续	
	锅炉房	锅炉	W ₃₋₄	锅炉排水	温度	间歇	回用于锅炉排渣和输煤系统抑尘用水
		化水车间	W ₃₋₅	反渗透浓水	pH、盐类	连续	部分回用于脱硫塔补水，剩余排入厂区改造后的污水处理站处理
		脱硫工序	W ₃₋₆	脱硫废水	pH、SS、重金属	间歇	排入厂区改造后的污水处理站处理
		蒸汽使用	W ₃₋₇	蒸汽冷凝水	pH、COD _{Cr} 、SS	连续	全部用于锅炉补水
	职工	办公生活	W ₃₋₈	生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS	连续	排入厂区改造后的污水处理站处理
固废	制浆车间	碎浆机	S ₃₋₁	废渣	塑料、纤维等轻杂质	连续	送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧
		高浓除渣器	S ₃₋₂	废渣	泥沙、铁钉等重杂质	间歇	外卖综合利用
		纤维分离机	S ₃₋₃ S ₃₋₄	废渣	浆渣	间歇	回用于制浆
	造纸车间	复卷部	S ₃₋₅	损纸	纤维	连续	回用于制浆
	污水处理站		S ₃₋₆	污泥	污泥	连续	送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧
	锅炉		S ₃₋₇	炉渣	灰渣	连续	外运至建材厂综合利用
			S ₃₋₉	脱硫石膏	硫酸钙	连续	
			S ₃₋₈	除尘灰	除尘灰	连续	定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置
			S ₃₋₁₀	脱硝废催化剂	钒钛系催化剂	间歇	
	化水车间		S ₃₋₁₁	废离子交换树脂	废树脂	间歇	厂家回收
废气	1	造纸固体废物综合利用锅炉	G ₃₋₁	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、氨、汞、CO、氯化氢、氟化物、镉、铊、铍、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、二噁英等	连续	采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”治理后，经 100m 排气筒 DA004 排放。
	2	污泥干化	G ₃₋₂	污泥干化废气			
	3	污水处理站	G ₃₋₃	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	引风机将恶臭气体引入到封闭的专用管道内，经二级碱喷淋+UV 光氧催化氧化

							后经 30m 排气筒 DA002 排放
			G ₃₋₄	沼气	CH ₄	连续	沼气经专用管道以鼓风的形式输送至造纸固体废物综合利用锅炉炉膛燃烧处理
	4	原料运输 储存过程	G ₃₋₅	扬尘	TSP	连续	无组织排放
	5	氨水储罐	G ₃₋₆	氨	氨	连续	无组织排放
	6	锅炉房	G ₃₋₇	扬尘	TSP	连续	无组织排放
	7	污水处理站	G ₃₋₈	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	连续	未收集部分以无组织形式排放
	8	运输	G ₃₋₉	运输废气	HC、CO、NO _x	间歇	无组织排放
噪声	1	生产设备	--	噪声	85~100 dB(A)	连续	减振、隔声、消声

备注：园区供热首站及供热管网的评价不再本次评价范围内，由园区管委会另行组织。

3.8 公用辅助工程

3.8.1 供热系统

3.8.1.1 现有工程锅炉建设情况及蒸汽平衡

根据枣庄市海象纸业有限公司现有工程环评及验收资料，建设单位厂区现有锅炉为 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉 1 台。

现有工程造纸生产线产能为 18 万 t/a，蒸汽单耗为 1.8t/t 产品，则蒸汽平均需求为 39.7t/h，年运行时间为 8160h/a，年需求蒸汽量为 324000t/a。

根据造纸生产所需蒸汽量调节现有锅炉运行负荷，具体为：

18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉间歇运行，主要用于污泥的焚烧。当污泥积累到一定量时，启动焚烧炉，年运行时间为 2104h/a，年提供蒸汽量为 38400t/a。

48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）全年常开，年运行时间为 8160h。焚烧炉运行时，该锅炉按照 72.9%负荷运行；焚烧炉不运行时，该锅炉按照 82.7%负荷运行。年提供蒸汽量为 285600t/a。

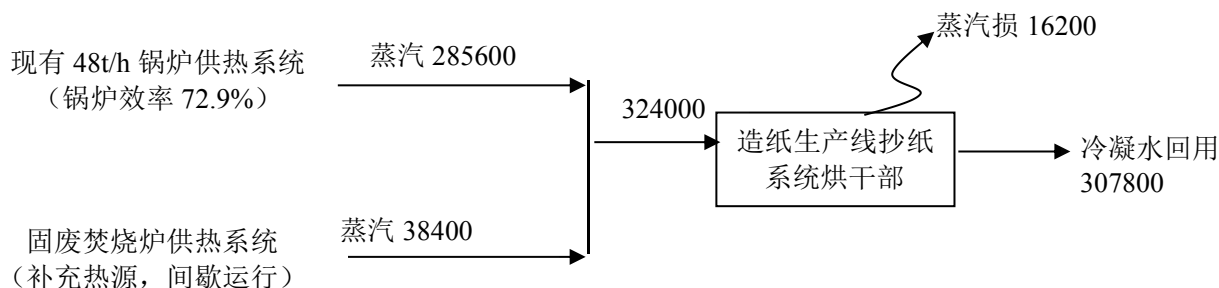


图 3.8-1 现有项目全厂蒸汽平衡图（单位：t/a）

3.8.1.2 建设由来及炉型选择

根据项目可行性研究报告，项目热力系统一是满足自身使用，二是为经济园南区其它企业供汽，促进工业园区共同发展，采暖期兼顾为周围居民提供集中供暖服务，改善当地居民冬季取暖条件，减少当地居民零散取暖造成的环境污染，服务与民生工程和环境保护，拟建设 2 台（1 用 1 备）90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉，以满足项目及周边企业、居民热力需求。

项目拟选用燃烧效率较高的循环流化床锅炉，循环流化床锅炉作为一种成熟的高效低污染清洁造纸固体废物综合利用锅炉，与其他炉型相比，具有以下优点：

- a. 燃烧效率和热效率高

由于循环床锅炉炉膛内有强烈的炉内循环扰动，强化了炉内传热和传质过程，并且燃烧和传热过程沿炉膛高度基本可在恒温下进行，因而延长了燃烧反应时间。燃料通过分离器多次循环回到炉内，更延长了颗粒的停留和反应时间，减少了固体不完全燃烧损失。

b. 污染物排放量低，脱硫效果好

循环流化床锅炉内的燃烧温度可以控制在 850~950℃ 的范围内稳定而高效燃烧，这一燃烧温度抑制了热反应型 NO_x 的形成，同时采用分级燃烧方式向炉膛内送入二次风，又可控制燃料型 NO_x 的产生。

此外，根据煤中含硫量的大小在给煤中掺入一定量的 0~2mm 粒径的石灰石粉，可以脱去在燃烧过程中生成的 SO₂，脱硫效率可达到 80% 以上。循环流化床锅炉脱硫原理为煤燃烧过程中产生二氧化硫与燃烧添加剂一氧化钙发生反应：



硫酸钙随炉渣排出。

c. 运行稳定，操作简单

循环流化床锅炉燃料系统的转动设备少，主要有给煤机、冷渣器和风机，较煤粉炉省去了复杂的制粉、送粉等系统设备，较链条炉省去了故障频繁的炉排部分，给燃烧系统稳定运行创造了条件。

d. 灰渣综合利用前途广泛

由于循环流化床锅炉炉渣中可燃物极低，而且采用炉内加石灰的脱硫技术，增加了灰渣中硫酸钙含量，这对炉渣的综合利用提供了有利条件，可以作为各种建材的添加材料，如制砖行业、道路铺设等。采用循环流化床锅炉，可减少灰渣储存场地，不仅可以改善环境条件，而且可以推进建材行业发展，变废为宝，使煤炭发挥综合效益。

因此，拟建项目选择建设 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）作为建设方案。

3.8.1.3 拟建锅炉供热负荷

拟建造纸项目产能为 25 万 t/a，蒸汽单耗为 1.8t/t 产品，则蒸汽平均需求为 55.1t/h，最大需要量为 62.8t/h，现有锅炉无法满足需求，且海象纸业不在园区现供热范围内，因此，拟建工程需新建锅炉以满足造纸车间用热需求。

拟建设 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备），除满足拟建工程自身使用，还可以为园区铁路以南其它企业供汽，促进园区的共同发展，也可兼顾为周围居

民提供集中供暖服务，改善当地居民冬季取暖条件，减少当地居民零散取暖造成的环境污染。

拟建锅炉供热负荷见表 3.8-1。

表 3.8-1 锅炉热负荷表

序号	用 汽 部 门		用 汽 参 数						备注
			压力 (MPa)	温 度 (℃)	用汽量 (t/h)				
					冬季		其他季		
1	新建 生产系统	造纸车间	0.8	200	62.8	55.1	62.8	55.1	/
小计			/	/	62.8	55.1	62.8	55.1	/
4	办公、生活采暖		0.2	/	1.5	1.2			估算值
5	外供园区用汽		/	/	18.5	17.1	14.2	14	估算值
6	管道热损失		/	/	5.3	4.8	3.6	3	估算值
总 计			/	/	88.1	78.2	80.6	72.1	/

备注：由于供热专项规划尚未编制，因此外供蒸汽的用量为估算值。

由此可见，采暖期最大用汽量为 88.1t/h，平均用汽量 78.2t/h；其它季最大用汽量为 80.6t/h，平均用汽量 72.1t/h。总用汽量供需基本平衡，锅炉负荷介于 80.11%~97.9% 区间，属于锅炉经济的运行区间。

综上所述，拟建项目锅炉方案可以满足园区及项目生产用汽需求量，能保证生产正常运行。

3.8.1.4 与规划热源符合性分析

调整后园区规划情况：规划供热近中期为邹坞镇区煤焦化公司余热，远期为八一热电厂，由张范供热调峰站沿复兴路接入园区，主要为园区铁路北部供热。在园区南新路西端，建设一处集中供热设施，为铁路南部地区供热。（详见 4.2.2 章节）

管委会出具了说明，确定将海象纸业 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）作为园区铁路线以南热源点，详见附件 30。

拟建项目 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉作为园区铁路南部地区供热源，已纳入《枣庄市薛城区能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》，详见下图。并拟纳入《薛城区供热专项规划》。

薛城区人民政府出具了说明，确定将海象纸业供热系统纳入薛城区供热专项规划热源点，详见附件 31。

专栏 4 部分能源供应重点工程概况	
工程名称	概况
山东普润新能源邵楼沙河 20MW 渔光互补光伏发电工程	位于周营镇邵楼村，规划容量 20MW
曼特新能源（山东）薛城 60MW 农光互补光伏发电工程	位于邹坞镇庄头村，规划容量 60MW
曼特新能源（山东）薛城沙沟 100MW 农光互补光伏发电工程	位于沙沟镇小营村，规划容量 100MW
云品农场薛城区邹坞镇 6MW 农光互补光伏发电工程	位于邹坞镇北安阳村，规划容量 6MW
枣庄中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧热电联产项目扩建工程	位于薛城循环经济产业园（陶庄镇），在厂区增加 1 台 800t/d 机械炉排炉、1 台 15MW 汽轮发电机组
远通纸业（佰润纸业）造纸废弃物综合利用生物质发电项目	位于常庄镇工业园，在厂区增加 1 台 180t/h 循环流化床锅炉和 1 台 50MW 汽轮发电机组
合肥德博生物质能源科技有限公司生物质气化炉供热工程	位于薛城循环经济产业园（陶庄镇），新建生物质气化炉及配套 1 台 100t/h 蒸汽锅炉
枣庄市海象纸业有限公司余热综合利用	位于邹坞镇，对厂区现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉和 1 台 18.25t/h 造纸固废综合利用焚烧炉开展余热综合利用工程；新增 1 台 90t/h 循环流化床锅炉（余热综合利用）。

3.8.1.5 建设时间匹配性

拟建锅炉为造纸固废综合利用循环流换床锅炉，燃料主要来源于拟建造纸项目产生的造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污泥、污水处理沼气、外购煤及生物质，因其性质决定了拟建锅炉建设时间应与造纸生产线相匹配，属于同期建设。

同时现有项目 18 万 t/a 造纸项目产生的造纸线废渣、污泥、污水处理沼气由现有 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）和 18.25t/h 造纸固废焚烧炉处理，与拟建 90t/h 造

纸固体废物综合利用锅炉互不影响。

3.8.1.6 项目投产后全厂负荷变化情况

拟建项目 25 万 t/a 造纸生产线投产后，全厂造纸生产能力共计 43（25+18）万 t/a，合计蒸汽需求量为 94.8t/h，年运行时间为 8160h/a，年蒸汽需求量为 774000t/a。

同时考虑园区供热及采暖区居民供热，锅炉供热负荷统计情况见下表。

表 3.8-2 锅炉热负荷表

序号	用 汽 部 门		用 汽 参 数						备注
			压力 (MPa)	温 度 (℃)	用汽量 (t/h)				
					冬季		其他季		
					最大	平均	最大	平均	
1	全厂 生产系统	造纸车间	0.8	200	102.5	94.8	102.5	94.8	/
小计			/	/	102.5	94.8	102.5	94.8	/
2	办公、生活采暖		0.2	/	1.5	1.2			估算值
3	外供园区用汽		/	/	18.5	17.1	14.2	14	估算值
4	管道热损失		/	/	5.3	4.8	3.6	3	估算值
总计			/	/	127.8	117.9	120.3	111.8	/

备注：由于供热专项规划尚未编制，因此外供园区蒸汽的用量为估算值。

由上表可知，采暖期最大用汽量为 127.8t/h，平均用汽量 117.9t/h；其它季最大用汽量为 120.3t/h，平均用汽量 111.8t/h。

根据上述用气情况及厂区锅炉的运行排列组合情况，将能否实现园区供热作为近期、远期分别进行论证，经与建设单位沟通，实际生产过程中优先保证 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉满负荷运行，不足部分使用 48t/h 循环流化床锅炉或 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉作为补充热源。

3.8.1.7 规划近期热负荷、燃料用量

规划近期（不能实现园区供热）：

规划近期，不能实现园区供热的情况下，用热负荷仅为海象纸业，根据表 3.8-2 可知，最大用汽量为 102.5t/h，平均用汽量 94.8t/h。

根据企业热负荷情况，规划近期采用 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉和 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉运行的组合情况。锅炉运行总负荷为 102.5t/h。

规划近期，锅炉运行情况见表 3.8-3，锅炉燃料情况见表 3.8-4 和表 3.8-5。

表 3.8-3 规划近期，锅炉运行情况及运行参数

锅炉型号	48t/h 循环流化床锅炉	18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉	合计
年工作时间	340 天、8160 小时			--
运行工况（t/h）	0	12.5	90	102.5
运行负荷（%）	0	68.5%	100%	--

表 3.8-4 规划近期，锅炉燃料及来源汇总（单位：t/a）

类别	供热系统（90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉+18.25t/h 固废焚烧炉）				
燃料名称	煤	造纸线废渣 （分拣废物、废塑料渣、浆渣）	污水处理污泥 （含水率 30%）	沼气 （万 m ³ /a）	生物质
年消耗量	23600	49122	30608	752	66939
企业年产量	--	49122	30608	752	--
燃料来源	外购，为新建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉煤耗指标	全部为 18 万吨 +25 万吨造纸生产线产生	全部为厂区污水站产生	全部为厂区污水站产生	外购

表 3.8-5， 规划近期，锅炉燃料情况（单位：t/a）

类别	48t/h 循环流化床锅炉				18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉			90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉				
燃料	煤	造纸线废渣 (分拣废物、 废塑料渣、浆 渣)	污水处理污 泥(含水率 30%)	沼气	造纸线废渣(分 拣废物、废塑料 渣、浆渣)	污水处理 污泥(含水 率 30%)	沼气 (万 m³/a)	煤	造纸线废渣(分 拣废物、废塑料 渣、浆渣)	污水处理 污泥(含水 率 30%)	沼气 (万 m³/a)	外购生物质
年消耗量	0.00	0.00	0.00	0.00	20054	0.00	521	23600	29068	30608	752	108144
比例	0	0	0	0	97%	0	3%	18.48%	17.59%	3.37%	0.55%	60.02%
折标煤用 量	0.00	0.00	0.00	0.00	12132.67	0	368.35	18478.80	17586.14	3366.88	531.664	60019.92
标煤换算 系数	--	--	--	--	0.605	--	0.707	0.783	0.605	0.11	0.707	0.555

3.8.1.8 规划远期热负荷、燃料用量

规划远期（实现园区供热）：

规划远期，实现园区供热后，用热负荷为海象纸业、周边企事业单位和居民，根据表 3.8-2 可知，采暖期最大用汽量为 127.8t/h，平均用汽量 117.9t/h；其它季最大用汽量为 120.3t/h，平均用汽量 111.8t/h。

根据企业热负荷情况，规划远期采用 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉和 48t/h 循环流化床锅炉运行的组合情况。采暖期锅炉运行总负荷为 127.8t/h，非采暖期锅炉运行总负荷为 120.3t/h。

规划远期，锅炉运行情况见表 3.8-6，锅炉燃料情况见表 3.8-7 和表 3.8-8。

表 3.8-6a 规划远期，锅炉运行情况及运行参数（采暖期）

锅炉型号	48t/h 循环流化床锅炉	18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉	合计
年工作时间	120 天、2880 小时			--
运行工况（t/h）	37.8	0	90	127.8
运行负荷（%）	78.75%	0.00%	100%	--

表 3.8-6b 规划远期，锅炉运行情况及运行参数（非采暖期）

锅炉型号	48t/h 循环流化床锅炉	18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉	合计
年工作时间	220 天、5280 小时			--
运行工况（t/h）	30.3	0	90	120.3
运行负荷（%）	63.13%	0.00%	100%	--

表 3.8-7 规划远期，锅炉燃料及来源保障性（单位：t/a）

类别	供热系统（90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉+48t/h 循环流化床锅炉）				
燃料名称	煤	造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）	污水处理污泥（含水率 30%）	沼气（万 m ³ /a） （1.125kg/m ³ ）	生物质
年消耗量	60729	49122	30608	752	154681
企业年产量	--	49122	30608	752	--
燃料来源	外购，其中 48t/h 循环流化床锅炉煤耗指标为 38361.6t/a；新建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉煤耗指标为 23600t/a	全部为 18 万吨 +25 万吨造纸生产线产生	全部为厂区污水站产生	全部为厂区污水站产生	外购

表 3.8-8c 规划远期，锅炉燃料情况（单位：t/a）

类别	48t/h 循环流化床锅炉				固废焚烧炉			90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉				
燃料	煤	造纸线废渣 (分拣废物、 废塑料渣、浆 渣)	污水处理 污泥(含水 率 30%)	沼气	造纸线废渣 (分拣废物、 废塑料渣、浆 渣)	污水处理污 泥(含水率 30%)	沼气	煤	造纸线废渣 (分拣废物、 废塑料渣、浆 渣)	污水处理污 泥(含水率 30%)	沼气	外购生物质
采暖期	13620	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8329	17193	10803	265	30218
非采暖期	23509	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15271	31929	19805	487	55401
年消耗量 合计	37129	0	0	0	0	0	0	23600	49122	30608	752	85619
比例	100.00%	0	0	0	0	0	0	18.48%	29.72%	3.37%	0.91%	47.52%
折标煤用 量	29072.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18478.80	29718.81	3366.88	531.664	47518.55
标煤换算 系数	0.783	--	--	--	--	--	--	0.783	0.605	0.11	0.707	0.555

3.8.1.9 规划远期蒸汽平衡

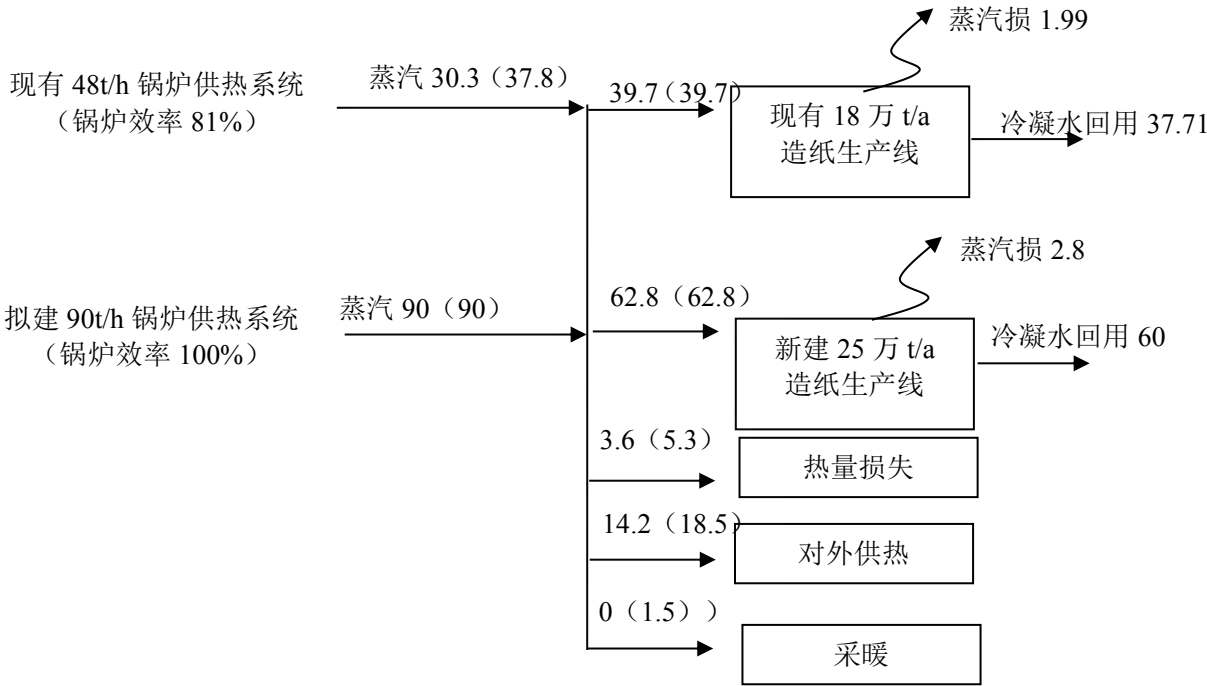


图 3.8-2 规划远期非采暖期（采暖期）全厂蒸汽平衡图（单位：t/h）

规划远期采用 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉和 48t/h 循环流化床锅炉组合运行。18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉将停用。海象纸业已承诺，远期将适时淘汰 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉。

3.8.1.10 燃料来源、成分分析及燃料保障性分析

(1) 燃料来源

以海象纸业现有和拟建造纸生产线产生的废渣和污水处理站产生的污泥、沼气和燃料，掺烧少量煤炭，同时外购部分生物质。

煤来源与现有工程锅炉相同，采用本地煤，煤质成分报告见附件 22。

外购部分生物质已经与徐州二生三物资贸易有限公司签订供应协议，见附件 25。生物质成分报告见附件 24。

(2) 燃料成分分析

建设单位提供的煤、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水处理污泥及外购生物质的成分参数，详见表 3.8-9。

表 3.8-9 煤、造纸线废渣、污水处理污泥、外购生物质的分析参数

序号	项目	煤	造纸线废渣	污水处理 污泥	生物质
1	收到基碳 (Car,%)	51.4	45.78	15.46	16.42
2	收到基氢 (Har,%)	3.88	7.8	1.48	4.37
3	收到基氧 (Oar,%)	7.16	4.12	12.68	30
4	收到基氮 (Nar,%)	0.85	0.17	0.6	0.85
5	收到基全硫 (Sar,%)	1.2	0.08	0.45	0.05
6	全水分 (Mt,%)	9.1	40	38.85	9.6
7	收到基灰分 (Aar,%)	23.94	2.05	30.48	2.61
8	干燥无灰基挥发分 (Vdaf,%)	31.21	55.05	88.64	71.37
9	收到基低位发热量 (Qnet.v.ar,kJ/kg)	22120	17800	3150	16250

沼气的成分分析表见表 3.8-10。

表 3.8-10 沼气成分分析一览表(体积比：%)

成 分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S	QDW(kJ/kg)
数值范围	55-70	28-44	0-5	<1	<0.4	<0.04	--
均 值	66.600	31.400	1.000	0.760	0.203	0.037	20800

结合燃料入炉配比和入炉燃料含水率，折算出各入炉固体燃料量成分数据。加权计算后入炉混合燃料的成分数据见表 3.8-11。

表 3.8-11 加权计算后，入炉固态混合燃料的成分数据

序号	项目	单位	入炉混合燃料					
			90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉			18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉	48t/h 循环流化床锅炉	
			规划近期	规划远期		规划近期	规划远期	
				采暖期	非采暖期		非采暖期	采暖期
1	收到基碳（Car）	%	28.08	28.23	28.29	45.78	51.40	51.40
2	收到基氢（Har）	%	4.79	4.73	4.74	7.8	3.88	3.88
3	收到基氧（Oar）	%	20.59	17.64	17.60	4.12	7.16	7.16
4	收到基氮（Nar）	%	0.72	0.63	0.63	0.17	0.85	0.85
5	收到基全硫（Sar）	%	0.28	0.27	0.27	0.08	1.20	1.20
6	收到基水分（Mar）	%	15.87	22.14	22.20	40.00	9.10	9.10
7	收到基灰分（Aar）	%	7.42	9.66	9.63	2.05	23.94	23.94
8	干燥无灰基挥发分（Vdaf）	%	61.61	64.93	64.90	55.05	31.21	31.21
9	收到基低位发热量（Qnet,ar）	kJ/kg	17170.92	15258.48	15267.08	17800.00	22953.00	22953.00

(3) 燃料保障性分析

①生物质

拟建项目外购生物质，已经与徐州二生三物资贸易有限公司签订供应协议，燃料来源有保障。

②煤

根据枣庄市薛城区发展和改革局文件（薛发改字[2021]77 号《关于枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》：枣庄市海象纸业有限公司通过市场竞购方式获得省级收储煤炭替代指标 3 万吨/年，作为拟建项目的煤炭消费替代来源。拟建项目所需煤炭消耗替代量为实物量 29736t/a，折标煤 23283t/a。符合《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法》：“第五条 拟建项目按照行业分类，确定替代标准，严格执行能源和煤炭消费减量替代制度”。经核算，拟建项目直接消费煤炭量 23600t/a，折标煤 18478.8t/a，对当地完成煤炭消费减量替代目标没有影响。

③造纸线废渣

造纸线废渣来源于企业造纸生产线运行过程中产生的分拣废物、废塑料渣、浆渣。根据建设单位提供的资料，企业现有工程年产 18 万吨纱管纸生产线运行过程中造纸线废渣产生量约 13586t/a；拟建的 25 万吨造纸线废渣产生量约 35536t/a，共计 49122t/a。可以全部焚烧。

④污水处理污泥

根据建设单位提供的资料，企业将对现有污水站进行升级改造，改造后处理能力为 10000m³/d，用于处理现有及拟建工程造纸废水。污水处理污泥产生量约 30608t/a（干化后），可全部焚烧。

⑤沼气

拟建项目投产后，全厂废水产生量为 8114.2m³/d，经优化升级后污水站处理后，大部分回用于生产，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理。

厌氧段进水水质设计指标中 COD_{Cr} 浓度为 10000mg/L，出水水质 COD_{Cr} 浓度为 2000mg/L。根据经验系数，每去除 1tCOD 在理想状态下可产沼气约 350m³，则厌氧处理过程中沼气的日产生量约 2.212 万 m³/d，年产生量约为 752 万 m³/a。厌氧沼气作为项目燃料来源有保障，可以全部消纳。

规划近期、远期，全厂锅炉燃料分配情况见图 3.8-3。

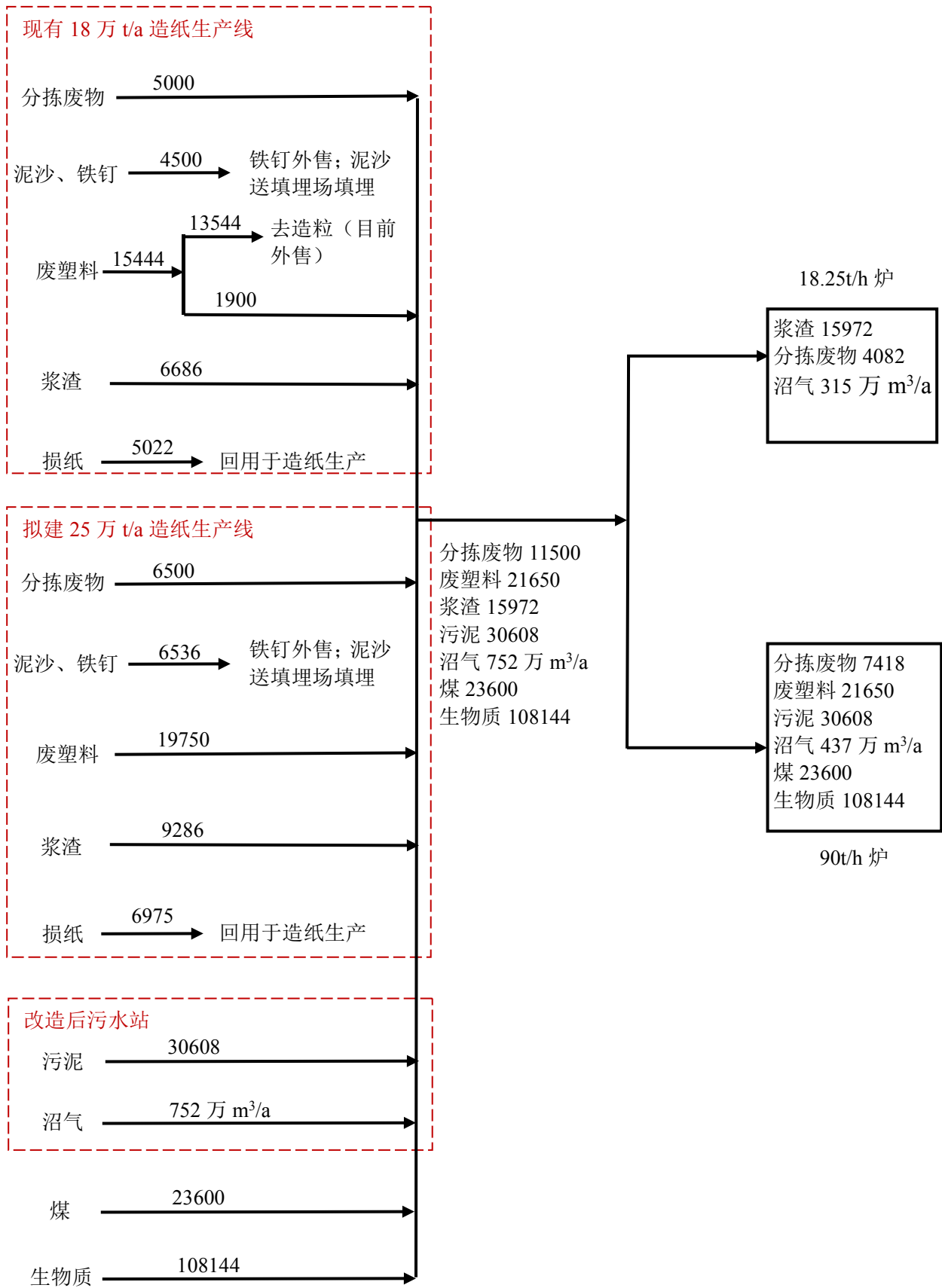


图 2.5-3a 规划近期，全厂锅炉燃料分配情况平衡图（单位：t/a）

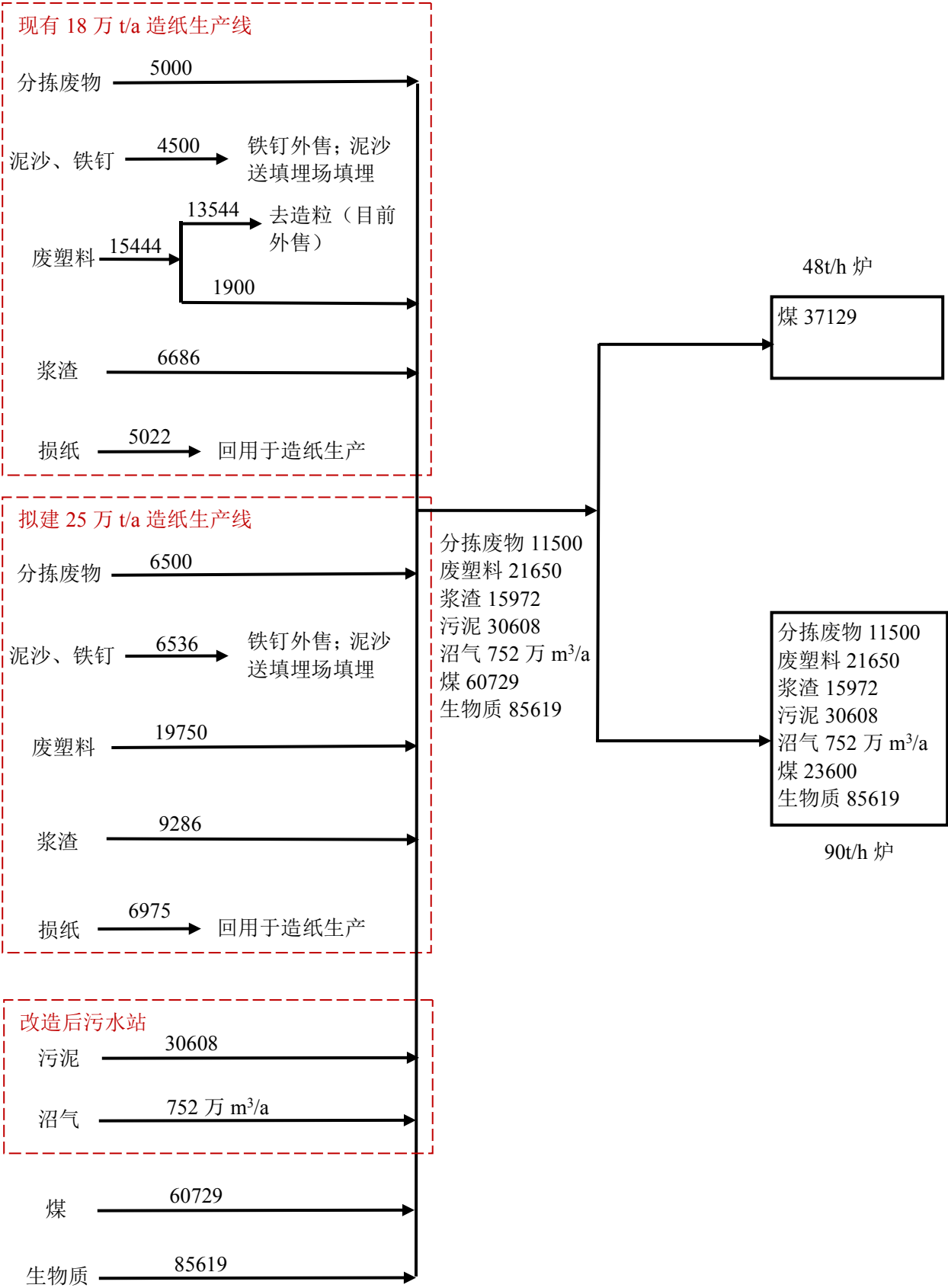


图 2.5-3b 规划远期，全厂锅炉燃料分配情况平衡图（单位：t/a）

3.8.1.11 技术方案及产污环节分析

(1) 造纸固体废物焚烧锅炉

煤、生物质、干燥后的污水处理污泥、经预处理后的造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）按比例混合后，一起送入锅炉炉膛燃烧；锅炉炉膛温度稳定后，水处理车间打开沼气阀门，开启沼气增压风机通过沼气输送管道向锅炉输送沼气进行混合燃烧。

锅炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供，一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热进入风室中，由风室通过布风板上的风帽均匀进入炉膛；二次风经通风喷嘴进入炉膛，喷嘴分上、下两层布置在流化床的密相区以利燃烧和床温的控制。整个燃烧在较高流化风速下进行，炉膛内呈正压燃烧工况。

燃料由给料机送入循环流化床炉膛混合燃烧。炉膛内的烟气（携带大量未燃尽粒子）在炉膛上部进一步燃烧放热，经炉膛进入分离器，实现烟气和物料分离。被分离出来的物料经返料器再返回炉膛，实现循环燃烧，分离后的烟气经过热器、省煤器、二次风空气预热器、一次风空气预热器由尾部烟道排出。

炉渣（S₃₋₁₁）由冷渣管定期排出。

锅炉给水经省煤器加热后进入汽包。汽包内的饱和水经下降管进入水冷壁下集箱、上升管、上集箱，然后从引出管进入汽包。汽包内设有汽水分离装置以分离饱和水和蒸汽，饱和蒸汽进入进口集箱 I，通过过热器支吊管束后再进入进口集箱 II。由低温过热器加热后进入面式减温器中调节汽温，再进入高温过热器，蒸汽经其加热到额定汽温后从高温过热器中间集箱通过蒸汽连接管至集汽集箱，最后从主汽阀至主蒸汽管道。

锅炉烟气采取如下治理措施：

在炉膛内加石灰石脱硫，采用的脱硫剂是石灰石，是一种结晶类碳酸钙，其化学成份中 CaCO₃ 含量 >95%，当尾部气体烟气中 SO₂ 含量比较稳定时，开始把石灰石和煤混合后加入炉膛，石灰石在高温下分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙和煤粉中的硫反应生成硫化钙，从而将硫固化下来，达到抑制气态硫化物形成的目的；锅炉出来的烟气进入 SCR 脱硝系统（S₃₋₁₄ 脱硝废催化剂）处理后经过活性炭喷射吸附设施去除二噁英类物质，再经过布袋除尘器（S₃₋₁₂ 除尘灰）处理、脱硫除尘一体塔（S₃₋₁₃ 脱硫石膏）二次脱硫除尘，通过经 100m 排气筒外排。

造纸固体废物焚烧锅炉项目工艺流程及产污环节见图 3.8-4。

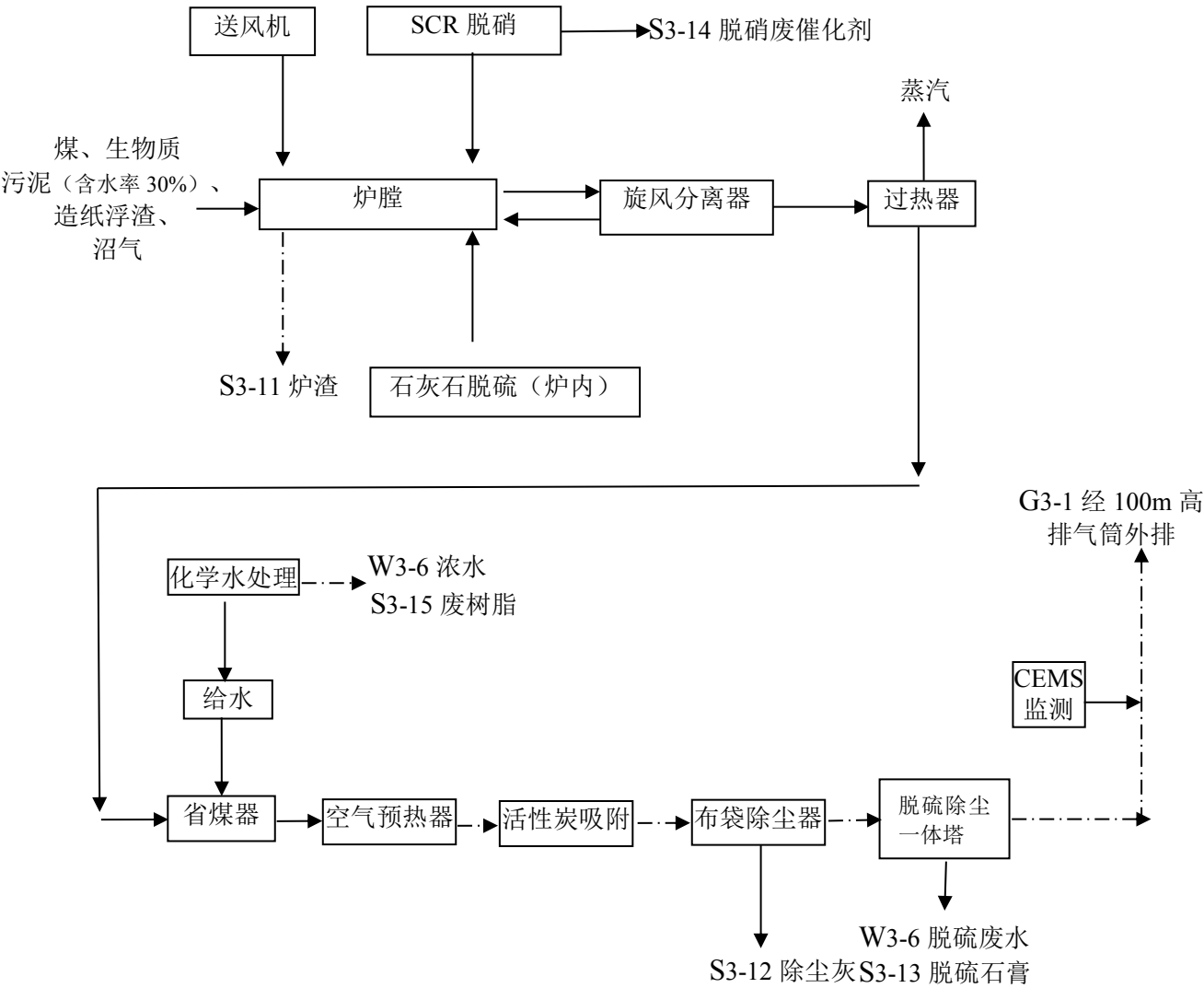


图 3.8-4 造纸固体废物焚烧锅炉工艺流程及产排污节点图

(2) 污泥干燥及进料

湿污泥经输送皮带送入湿料仓，湿料再经输送装置送进污泥干燥器，流化风机将高温的锅炉尾气引入干燥器内，湿污泥在污泥干燥器内进行高温高速旋转干燥介质相撞击，使之微粒化并呈激烈的喷动流化状态。较大、较粘湿污泥在干燥的同时由安装在干燥室底部的干燥搅拌装置进行机械破碎。处于流化状态的污泥颗粒，由于增加比表面积及气固间的传热传质系数，湿污泥中水分迅速蒸发。干燥室底部采用喷动床技术，提高了干燥室底部的气速，以防较大污泥颗粒沉入底部堵塞风口。达到 30%污泥颗粒被气流带入除尘系统而被捕集，干燥污泥送入锅炉燃烧。干燥后烟气的温度约 80~90℃，作为二次风引入锅炉炉膛焚烧。

污泥干燥进料工艺流程见图 3.8-5。

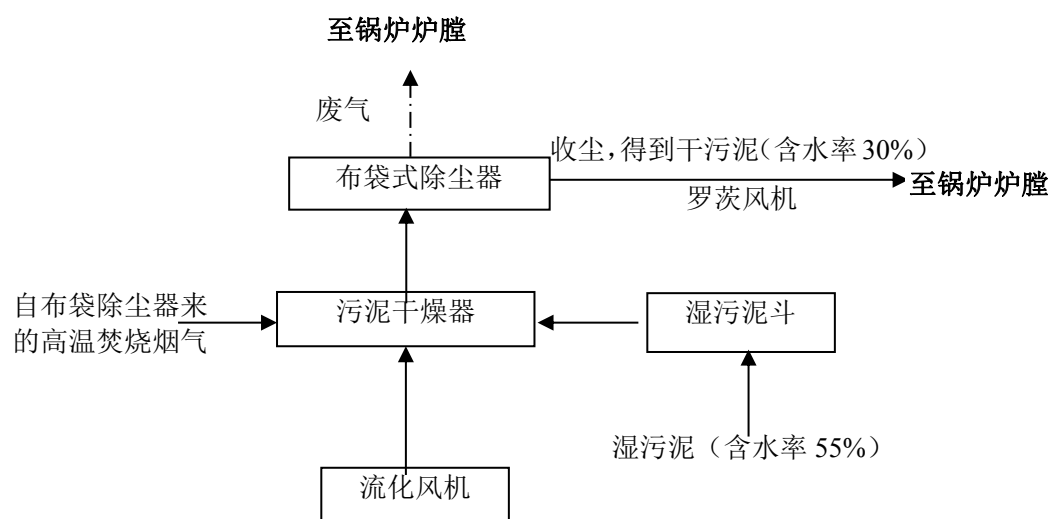


图 3.8-5 污泥干化进料工艺流程图

（3）造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）进料

造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）运至专用堆场，经过链板上料后进行撕碎，然后经过磁选，处理掉废铁件等杂物，撕碎后的废渣经汽运至锅炉房，经两级皮带输送机及磁选系统后进入喷射器，由罗茨风机送入锅炉炉膛。

造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）进料工艺见图 3.8-6。

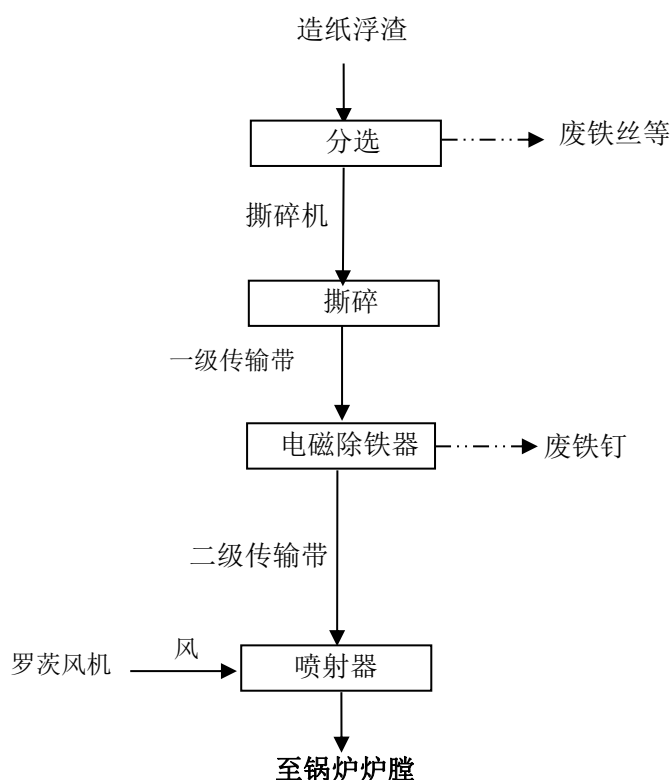


图 3.8-6 造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）进料工艺流程

（4）沼气进料流程

1)系统开启前 10 分钟向锅炉车间提前通知打开沼气阀门，开启沼气系统内部阀门，开启沼气增压风机向锅炉输送沼气。

2)水封器：用来防护厌氧沼气室安全，防止沼气回火，水封器内时刻保持水位在水位计安全范围内，水位低于下限及时添加。

3)正负压保护器：保障沼气回收利用系统内沼气压力稳定，当沼气压力大于 2KP 以上时，正负压保护器自动排气泄压，正负压保护器内时刻保持一定水位，低于安全水位下限及时加水。

4)汽水分离器：用来分离沼气中含有的水分，定期把分离器底部阀门打开排放分离出来的水分。

5)增压风机：沼气输送压力低时，风机开启进行加压，当沼气压力大于 2KP 时风机自动停止靠沼气自身压力向锅炉输送。

6)阻火器：阻挡沼气回火的作用。

7)锅炉车间检修停用时，关闭锅炉沼气阀门，打开火炬阀门燃烧排放。

沼气进料工艺流程见图 3.8-7。

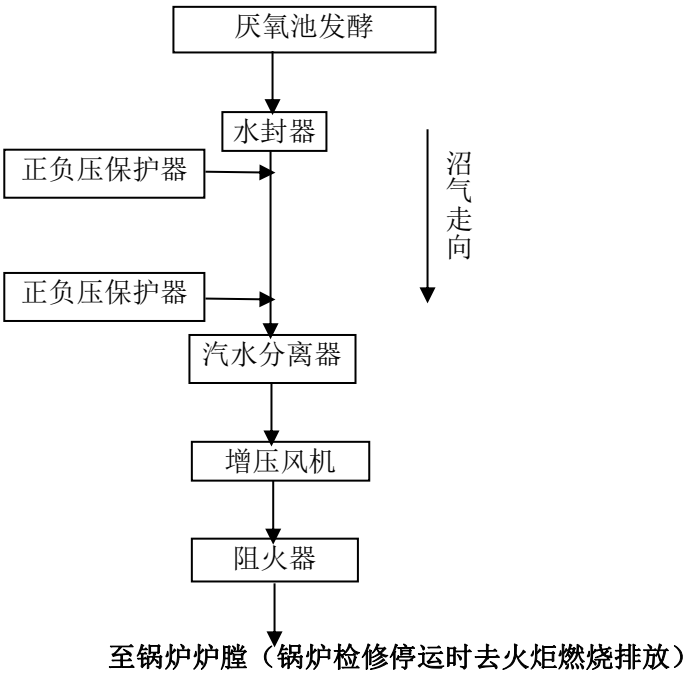


图 3.8-7 沼气进料工艺流程图

(5) 化学水处理

a、蒸汽质量标准

钠	≤15μg/kg
氢电导率（25℃）	≤0.3μS/cm
二氧化硅	≤20μg/kg
铁	≤20μg/kg
铜	≤5μg/kg

b、锅炉给水质量标准

硬度	≤2.0μmol/L
溶解氧	≤15μg/L
铁	≤50μg/L
铜	≤10μg/L
pH(25℃)	8.8~9.3

c、化学水处理方案及设计规模

化学除盐水处理工艺采用常规反渗透+混床工艺：

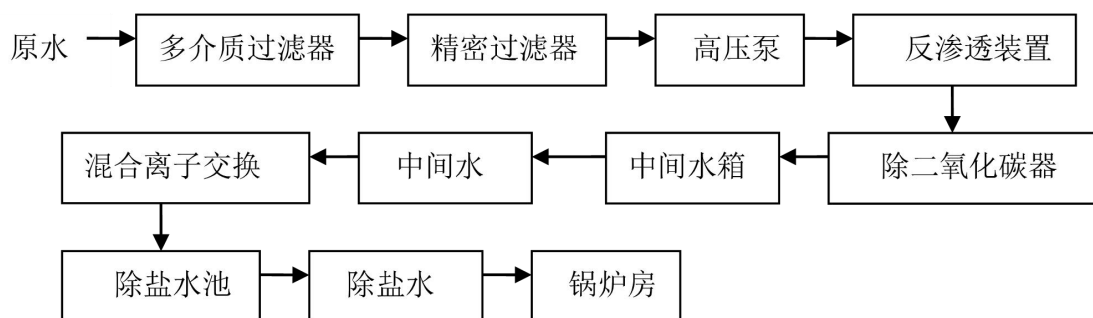


图 3.8-8 化学水处理工艺流程图

原水经机械过滤器、精密过滤器进行预处理，去除水中的胶体、悬浮物及微小颗粒以保证后续处理的稳定运行，然后由高压泵加压进入反渗透系统进行脱盐处理，再经除二氧化碳器脱除水中二氧化碳以提高水处理系统的经济性及出水水质，最后由混合离子交换柱作进一步脱盐处理，出水可以达到《火力发电机组蒸汽动力设备水汽质量标准》（GB12145-2008）的规定水质要求。

化学水处理能力 100m³/h。

造纸车间的蒸汽凝结水回收利用，凝结水回收率达 99%以上。

（6）脱硝及脱硫剂

拟建项目脱硝使用浓度为 20%的氨水，年用量 1400t。

氨水通过槽车运送至厂区，经卸氨泵输送至氨水储罐内备用。拟建项目新建 1 座 30m³的氨水储罐，罐体采用玻璃钢，氨水罐区四周设置围堰，围堰尺寸为 10m×10m×1m。

采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫剂为石灰，年用量为 1500t。

（7）热力管网

热力管网包括蒸汽管道、压缩空气管道、凝结水管道等。所有管道均采用架空敷设方式。管道材料均采用无缝钢管，保温处理。

3.8.1.12 园区供热首站及供热管网

园区供热首站及供热管网建设不再本次评价范围内，另行委托评价。

3.8.2 给排水

3.8.2.1 水源

厂区生产用水首先使用厂区污水站中水及邹坞镇污水处理厂中水，不足部分补充新鲜水，由枣庄市北控智信水务有限公司供水，主要来源为南水北调。

生活用水由市政自来水系统提供。

3.8.2.2 给水工程

一、补充水量

拟建项目用水环节分别为造纸车间、锅炉房、生活用水。分别叙述如下：

1、造纸车间补水

根据拟建项目浆水平衡计算，造纸车间补水量为 $7.07\text{m}^3/\text{t}$ 产品，其中新水用量为 $3.84\text{m}^3/\text{t}$ 产品（ $2822\text{m}^3/\text{d}$ ），中水回用量为 $3.23\text{m}^3/\text{t}$ 产品（ $2373\text{m}^3/\text{d}$ ），中水的来源为厂区污水站中水及薛城区邹坞镇污水处理厂中水。

2、锅炉用水

锅炉用水主要为锅炉补水，采用化水车间生产的脱盐水，水源为新鲜水，非采暖期用量为 $652.5\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖期用量为 $851.2\text{m}^3/\text{d}$

3、生活用水

拟建项目新增劳动定员 165 人，职工办公生活用水 $16.5\text{m}^3/\text{d}$ ，使用市政自来水。

二、回用水量

（1）制浆废水产生及回用情况

制浆废水主要为盘式浓缩机和圆网浓缩机产生的浓缩废水，废水量为 $32308\text{m}^3/\text{d}$ （其中盘式浓缩机浓缩废水量为 $29507\text{m}^3/\text{d}$ 、圆网浓缩机浓缩废水量为 $2801\text{m}^3/\text{d}$ ），进入白水池，其中 $19962\text{m}^3/\text{d}$ 回用于水力碎浆、 $8193\text{m}^3/\text{d}$ 回用于冲浆池、 $4153\text{m}^3/\text{d}$ 送污水站处理。

（2）造纸废水产生及回用情况

造纸废水主要为网部和压榨部的浓白水和稀白水，其中浓白水产生量为 $7514\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用；稀白水产生量为 $49131\text{m}^3/\text{d}$ ，进入白水回收系统，分离出来的浆液量为 $709\text{m}^3/\text{d}$ ，返回配浆池回用；清白水量为 $33153\text{m}^3/\text{d}$ ，返回网部回用；浊白水量为 $15268\text{m}^3/\text{d}$ ，返回水力碎浆机及浆池回用。

（3）锅炉房废水产生及回用水情况

拟建锅炉软化水系统产生废水 $177\text{m}^3/\text{d}$ ，回用做脱硫补充水，脱硫水循环回用，定期排放；蒸汽冷凝水 $1257.3\text{m}^3/\text{d}$ ，直接回用于锅炉用水；锅炉排污水产生量为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，用于锅炉排渣及煤降尘。

3.8.2.3 排水工程

排水实行“雨污分流、清污分流”制。

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目造纸生产废水产生量为 $4153\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程增加白水塔后，造纸生产废水产生量为 $3747\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7900\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。

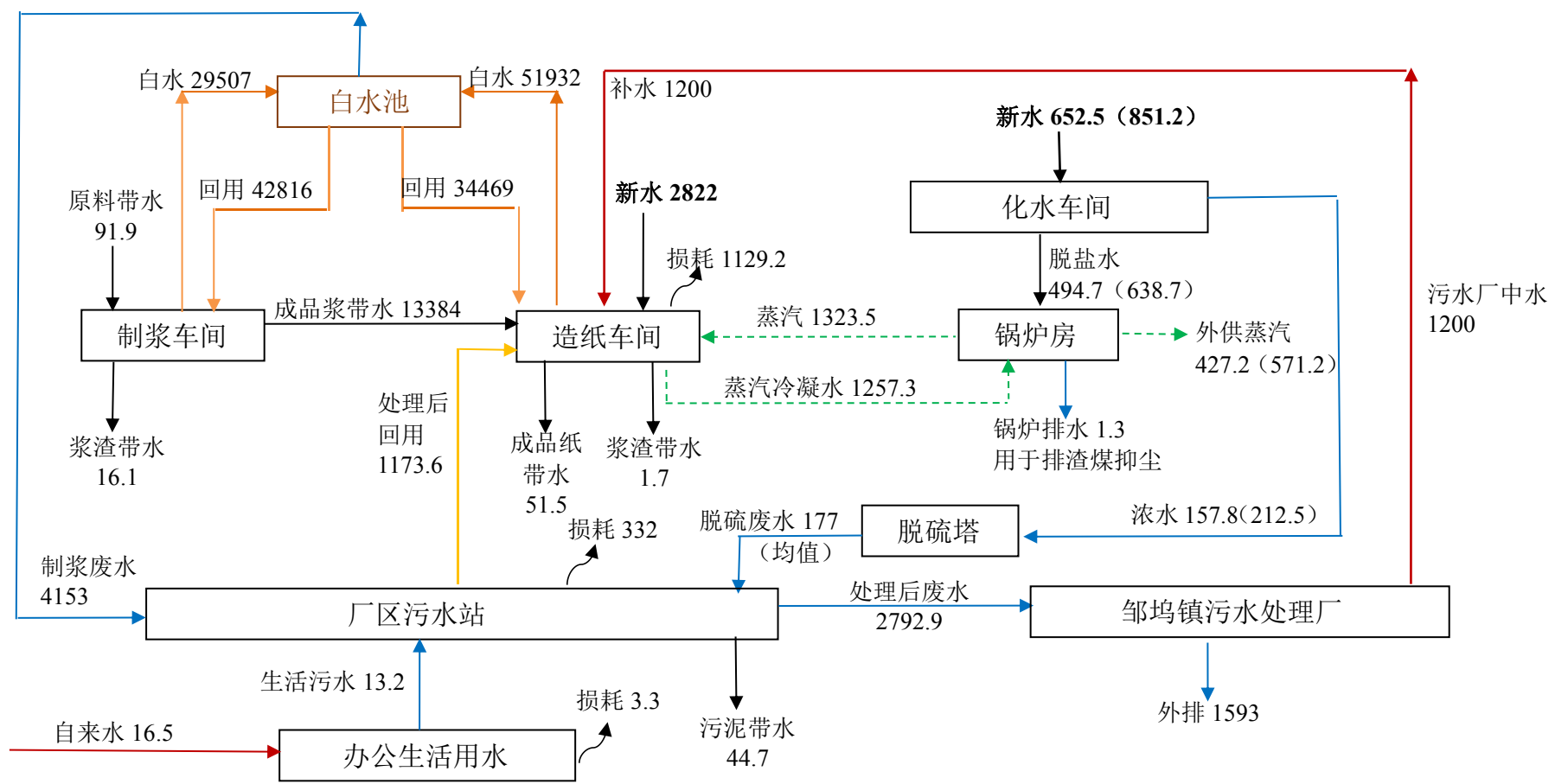
锅炉房化水系统浓水作为锅炉烟气脱硫用水，定期排放，拟建项目脱硫废水日均产生量为 $177\text{m}^3/\text{d}$ 、现有项目脱硫废水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $193\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目生活污水产生量为 $13.2\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目生活污水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $21.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。

综上，拟建项目废水产生量为 $4343.2\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水产生量为 $3771\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $8114.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 $4673.4\text{m}^3/\text{d}$ 回用于造纸生产，剩余 $2792.9\text{m}^3/\text{d}$ 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

拟建工程水平衡图见图 3.8-10。污水处理站改造后现有工程水平衡图见图 3.8-11。

污水处理站改造后全厂水平衡图见图 3.8-12。



注：锅炉房按照远期 90t/h 锅炉运行计算，（）内为采暖期数据

图 3.8-10 拟建工程水平衡图 (m³/d)

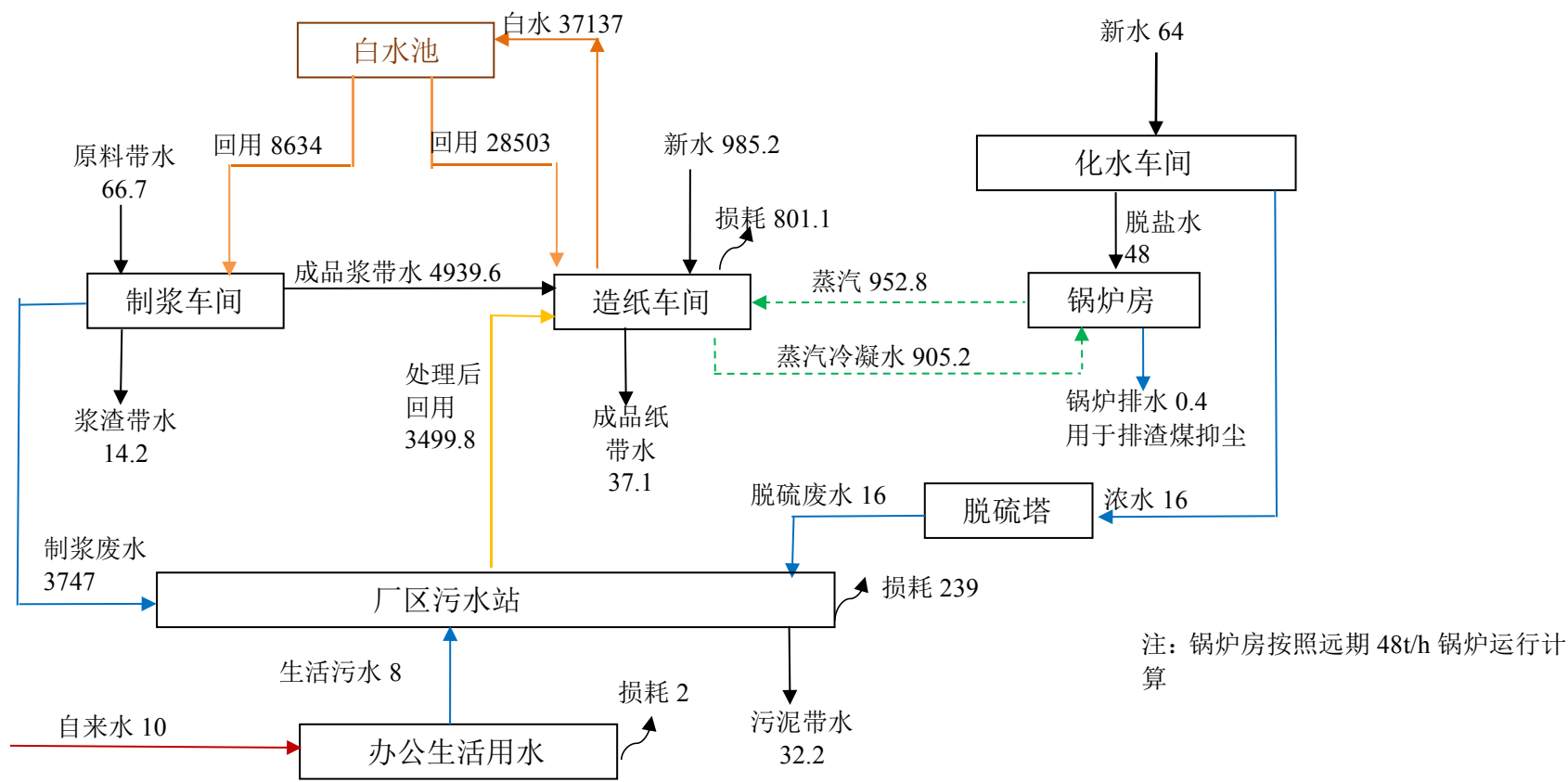


图 3.8-11 增加白水塔后，现有工程水平衡图 (m³/d)

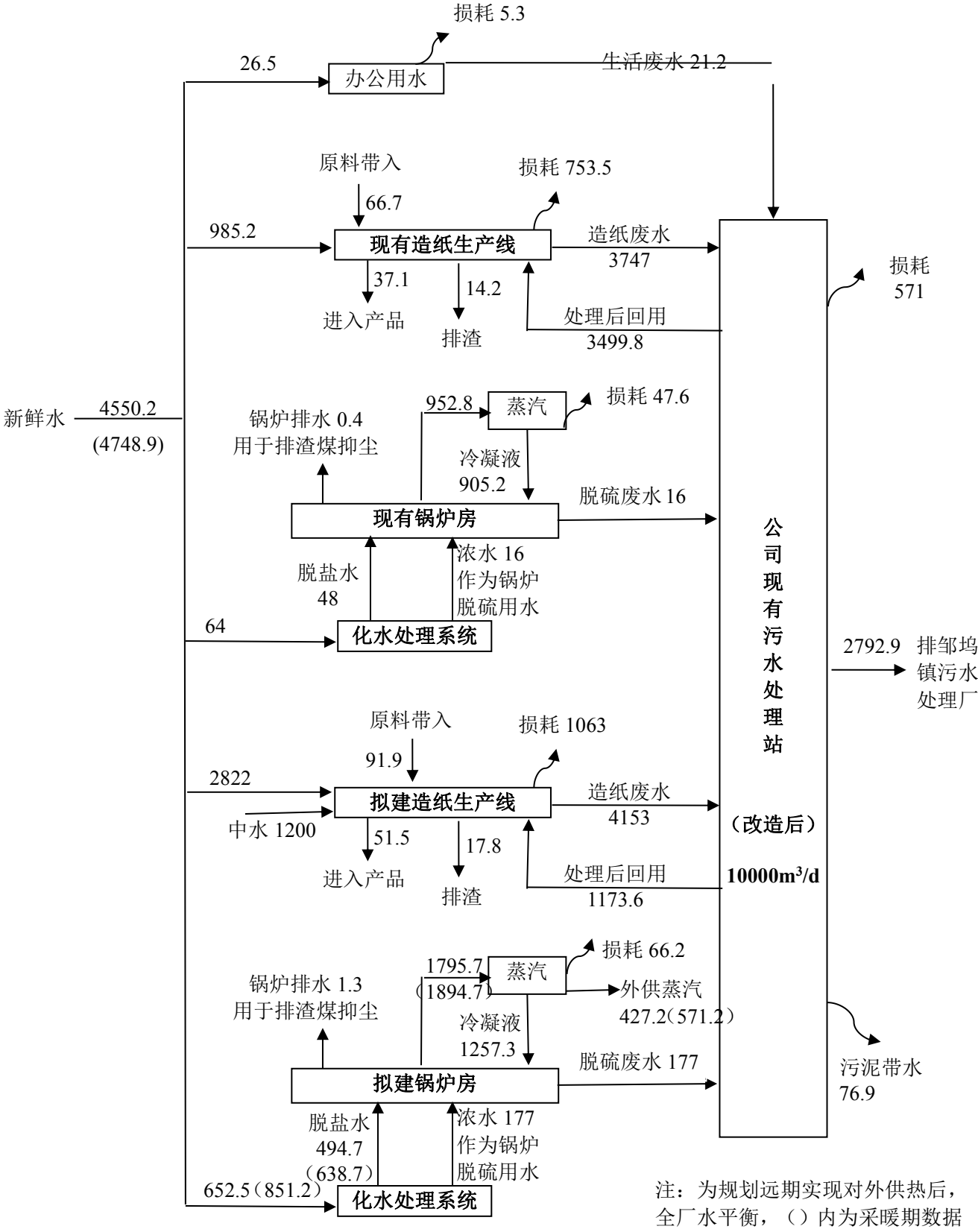


图 3.8-12 拟建工程投产后，全厂水平衡图（单位：m³/d）

3.8.2.4 基准用排水量达标分析

由水平衡图可知，拟建项目的用排水及单位产品基准用排水量分析如下：

清水量：拟建工程造纸生产线清水用量为 $959480\text{m}^3/\text{a}$ ，单位产品新鲜水用量为 $3.84\text{m}^3/\text{t}$ 产品，全厂造纸生产线新水用量为 $1294448\text{m}^3/\text{a}$ ，单位产品新鲜水用量为 $3.01\text{m}^3/\text{t}$ 产品，符合《取水定额 第 5 部分：造纸产品》（GB/T18916.5-2012）表 2 包装用纸单位产品取水量定额指标（ $20\text{m}^3/\text{t}$ ）。

排水量：拟建工程废水经厂区改造后的污水站以及薛城区邹坞镇污水处理厂处理后回用。吨产品综合排水量 $3.8\text{m}^3/\text{t}$ ，远低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 中制浆和造纸联合生产企业 $40\text{m}^3/(\text{t})$ 的要求。

3.8.2.5 节能节水措施

（1）采用新型水力碎浆机，该设备转子参考国外先进技术设计，具有特殊的性能，在保证浆料循环及废纸碎解效果的同时，较旧大转子的水力碎浆机节省动力 20~25%。新型多盘过滤机操作维修方便，处理量大，节省动力。

（2）造纸机烘干部采用引射式热泵供汽控制系统，实现造纸干燥部二次蒸汽引射增压全利用，比传统通汽方式节汽 15%以上；完全排净烘缸积水，间接提高车速 5%。

（3）在生产过程中采用 QCS 和 DCS 控制系统，配备有完善的计量装置，以避免在生产过程中介质的过流、溢流、欠流和停机运行及断头现象发生，稳定工作状态，提高生产效率，保证产品质量，降低生产成本。

（4）抄纸工段的白水采取先循环回用后再回收。造纸机产生的浓白水用于冲浆使用。稀白水经白水罐沉淀处理后，回收纤维和部分白水回用，送到其他生产车间回用，减少废水排放量，使整个系统清水补充量降至最低，既达到了节约水资源的目的，又减轻废水处理负担。

（5）造纸机采用变频调速电机分部传动，降低电耗。造纸机传动控制系统采用全数字交流变频分部传动，提高了功率因数，减少动力消耗。

（6）复卷机采用新型复卷机，保持复卷后的纸卷自始至终紧密度一致，从而获得优质的复卷质量。

3.8.3 供电

拟建工程总装机容量约为 29733.75kW ，计算负荷 20743.15kW ，年耗电约为 16418.85 万 kWh ，电源引自园区南部现有变电站。拟建工程设高压开关站一座，电源由园区变电站引来，可满足用电负荷的需要。

3.8.4 空压站

拟建工程生产过程中气动仪表需要用干燥无油水压缩空气,工艺生产需要用一般压缩空气。用气量要求见表 3.8-12。

表 3.8-12 压缩空气负荷及供应要求用气负荷表

序号	车间（工段）名称	设备名称	用气压力	耗用气量	备 注
			(MPa)	(m ³ /min)	
1	制浆、造纸车间	生产	0.7	30	/
2	制浆、造纸车间	仪表	0.7	1	干燥、无油水

设置 3 台 GA90-7.5 螺杆式空气压缩机,供应制浆、造纸车间生产和仪表用气。单台空压机额定排气量 16.6m³/min,排气压力 0.75MPa,冷却方式为风冷。机组 2 用 1 台备。

在压缩空气主管路上加主管路过滤器和高效除油过滤器,对压缩空气进行除油除水及过滤后,进入 HAD0030 型无热再生吸附式干燥器干燥,并经粉尘精过滤器处理达到有关控制仪表的质量等级要求后,送往生产车间供仪表用气。

3.9 储运工程

拟建项目新建储渣间 1 座,储泥间 1 座,生物质车间 1 座,储煤棚依托现有工程,储渣间、储泥间、生物质车间全部位于新建锅炉房内,具体情况如下。

1、储泥间

项目新建 1 座储泥间,总面积为 60m²,长度为 6m,宽度为 10m。锅炉设有一条污水处理污泥给料线,每条线包括一个料斗、一台双螺旋破碎给料机、一台连板输送机及一台拨轮给料机。

2、储渣间

项目新建 1 座储渣间,长度为 12m,宽度为 10m,高度为 8 米,容积为 960m³的 1 座储渣间,处理后的造纸线废渣(分拣废物、废塑料渣、浆渣)送入储渣间。

3、煤棚

煤直接采用现有锅炉房储煤区储存煤,建设规格为 75m*35m*20m。

4、生物质车间

项目新建 1 座生物质车间,储存外购生物质,建设规格为 12m*15m*18m。

5、运输

项目改造后所需造纸线废渣(分拣废物、废塑料渣、浆渣)、污水处理污泥主要为

厂内运输，且含水量较高，不考虑污泥及废纸运输过程产生灰尘的量。沼气由污水处理厂专用输气管线输入锅炉房。

3.10 浆水平衡

根据上述工程分析，拟建项目浆水平衡图见图 3.10-1。

现有项目增加白水塔后，现有项目浆水平衡图见图 3.10-2。

3.11 污染因素分析及源强核算

拟建工程污染物包括废气污染物、废水污染物、固体废物、噪声等，其污染因子及其核算方法见表 3.11-1。

表 3.11-1 污染物核算方法及其符合性一览表

要素	污染源	污染物	核算方法	污染源源强核算技术指南中要求	
废气	锅炉烟囱 DA004 (含污泥干化 废气)	烟气量、二氧化硫、 氮氧化物、烟尘	物料衡算法	1.物料衡算法 2.排污系数法	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)
		氯化氢、氟化物、一 氧化碳、重金属、二 噁英	类比法	--	--
	锅炉房无组织 粉尘	颗粒物	类比法	类比法或其他可 行方法	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)
	污水站臭气	硫化氢、氨	类比法	类比法	《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》 (HJ887-2018)
	废纸堆场无组织 废气	颗粒物	类比法	--	--
	氨水储罐无组织 废气	氨	类比法	--	--
废水	运输废气	NO _x 、CO、HC	排污系数法	--	--
	不含元素氯漂白工艺的制浆 造纸企业	废水量、COD _{Cr} 、 BOD、SS、氨氮、总 氮、总磷	物料衡算法	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》 (HJ887-2018)
	锅炉废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、 溶解性总固体(全盐 量)、总磷	排污系数法	1.类比法 2.排污系数法	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)
固废	生产车间 污水站	浆渣、污泥、其他	物料衡算法	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》 (HJ887-2018)
	锅炉房	除尘灰、炉渣、脱硫 石膏	物料衡算法	1.物料衡算法 2.排污系数法	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)
		脱硝废催化剂	类比法	类比法	
噪声	生产车间	噪声级	类比法	类比法	《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》 (HJ887-2018)
	锅炉房	噪声级	类比法	类比法	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)

由上表可知，本次评价选取的污染因子及其核算方法符合相关指南要求。

3.11.1 废气

3.11.1.1 有组织废气

拟建工程制浆和造纸车间不产生有组织废气。有组织废气主要为污泥干化废气，新建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）烟气。

现有的 48t/h 循环流化床锅炉和 18.25t/h 造纸固废焚烧炉运行工况有变化，一并计算烟气排放情况。

污水站改造后，污水站臭气产生量较现有工程有变化，此处一并计算。

（一）污泥干化废气+锅炉烟气

污泥干化废气、锅炉烟气中的污染物包括：烟尘、酸性气体（SO₂、NO_x、CO、HCl、氟化物）、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）和二噁英等。设计采用低氮燃烧技术，控制 NO_x 产生浓度≤200mg/Nm³，采取 SCR 脱硝，脱硝剂选用氨水；采用布袋除尘+脱硫除尘一体塔综合除尘；通过炉内+炉外石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）去除烟气中的酸性气体，HCl、氟化物去除效率以 90%计；同时针对掺烧污水处理污泥、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）导致锅炉烟气中存在的重金属和二噁英等污染物采用袋式除尘器前设置活性炭喷射吸附装置的方式进行处理，去除效率以 90%计。锅炉烟气经净化处理后，通过 1 座 100m 高的钢筋混凝土单套筒烟囱排放，并安装烟气在线监测系统，与环保部门联网。

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），采用物料衡算法计算大气污染物排放情况。

（1）烟气量核算

固体燃料：

a 理论空气量（V₀）

$$V_0 = 0.0889 \times (C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V₀—1kg 混合燃料完全燃烧需要的理论空气量，Nm³/kg；

C_{ar}、H_{ar}、S_{ar}、O_{ar}—燃料中收到基碳、氢、硫和氧的质量百分含量，%。

b 实际干烟气量（V_g）和实际湿烟气量（V_s）

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161(\alpha - 1) V_0$$

式中：V_g—干烟气排放量，m³/kg；

V_s —湿烟气排放量, m^3/kg ;

V_{RO_2} —烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和, m^3/kg ; 按以下公式计算:

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866(C_{ar} + 0.375 S_{ar})/100$$

V_{N_2} —烟气中氮气, m^3/kg ; 按下式计算:

$$V_{N_2} = 0.79 V_0 + 0.8 N_{ar}/100$$

V_{H_2O} —烟气中水蒸气量, m^3/kg ; 按下式计算:

$$V_{H_2O} = 0.111 H_{ar} + 0.0124 M_{ar} + 0.0161 V_0$$

M_{ar} —收到基水分的质量分数, %

气体燃料:

a 理论空气量 (V_0)

$$V_0 = 0.0476 \times \left[0.5 \times \varphi(CO) + 0.5 \times \varphi(H_2) + 1.5 \times \varphi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \times \varphi(C_m H_n) - \varphi(O_2) \right]$$

式中: V_0 — $1m^3$ 气体完全燃烧需要的理论空气量, Nm^3/m^3 ;

$\Phi(CO)$ 、 $\varphi(H_2)$ 、 $\varphi(H_2S)$ 、 $\varphi(C_m H_n)$ 、 $\varphi(O_2)$ —燃料中 CO 、 H_2 、 H_2S 、 $C_m H_n$ 、 O_2 的体积分数, %。

b 实际干烟气量 (V_g) 和实际湿烟气量 (V_s)

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161(\alpha - 1) V_0$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \times [\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m \varphi(C_m H_n)]$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01 \times \left[\varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(C_m H_n) + 0.124 \times d \right] + 0.0161 \times V_0$$

式中: d —气体燃料中含有的水分, 一般取 $10g/kg$ (干空气)。

(2) SO_2 排放量核算

$$M_{so_2} = 2Bg \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100} \right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100} \right) \times \frac{S_{t,ar}}{100} \times K$$

式中：M_{SO2}——核算时段二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段燃料消耗量，t；

η_{S1}——除尘器脱硫效率，%，布袋除尘取 0；

η_{S2}——脱硫效率，%；

S_{t,ar}——煤的收到基全硫，%；

K ——燃料中硫燃烧后生成二氧化硫的份额，循环流化床取 0.85、沼气取 1。

(3) 烟尘排放量核算

$$M_A = B \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100} \right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A——烟尘排放量，t；

B——核算时段燃料消耗量，t；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

q₄——机械未完全燃烧系数，%，取 2.3；

α_{fh}——锅炉烟气带出的除尘灰份额，取 0.6；

η_c——除尘效率，%；

A_{ar}——煤的收到基灰分，%。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示：

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125 S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8 \eta_s}{100} \right]$$

式中：A_{zs}——折算灰分的质量分数，%；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar}——收到基全硫的质量分数，%；

m——Ca/S 摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5，取 2.0；

K_{CaCO3}——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%，取 95；

η_s——炉内脱硫效率，%，取 30；

(4) NO_x 排放量核算

拟建锅炉、现有锅炉炉型均为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧器，氮氧化物初始浓度较低，产生 NO_x 浓度低于 200mg/m³。

NO_x 排放量计算公式如下：

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right)$$

式中： M_{NO_x}——核算时段内 NO_x 排放量， t；

ρ_{NO_x}——锅炉炉膛出口 NO_x 排放质量浓度， mg/m³；

η_{NO_x}——脱硝效率， %， 取 62.5%；

V_g ——核算时段内标态干烟气排放量， m³。

(5) NH₃

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中，“5.4.3 SCR 脱硝技术”确定的逃逸氨浓度≤2.5mg/m³。因此，拟建项目氨排放浓度按 2.5mg/m³ 计算。燃料燃烧时氨排放速率为 0.28kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

(6) CO、HCl、氟化物排放量核算

根据文献“一种测算燃煤产生的一氧化碳和碳氢化合物排放量的简单模式”（《国外环境科学技术》1992 年第 2 期）中提供的 CO 排放系数 0.5kg/(t 标煤)计，由此将拟建项目燃料按照热值换算成为标煤，核算掺烧污泥时，拟建项目 CO 排放折算浓度为 60mg/m³。

锅炉以造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水处理污泥和原煤为燃料燃烧时，污泥含有的卤元素在焚烧时会被稀释放出同水蒸气反应生成 HCl 和氟化物。脱硫过程同时对其他酸性其他 HCl 和氟化物有去除作用。现有工程采用炉内+炉外脱硫处理后，对酸性气体的去除效果以 90%计，类比拟建项目循环流化床锅炉废气 HCl、氟化物产生量，HCl、氟化物折算排放浓度分别为 2mg/m³、2mg/m³，HCl 能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 规定的限值要求，氟化物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

(7) 重金属污染物排放量核算

拟建项目重金属污染物主要来自煤、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）和污泥，燃料燃烧时其中的重金属元素会发生迁移转化，经过复杂的物理化学作用之后，其分别向炉渣、除尘灰、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程所表现出来的挥发性等众多因素有关。

考虑到对重金属的控制要求，拟建项目产生的锅炉烟气在进入除尘系统前设置活性

炭喷射吸附装置，经活性炭喷射吸附去除烟气中的重金属再进入脱硫除尘系统净化后，通过烟囱排放。

本次环评对重金属汞的产生量以煤和造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污泥中携带之和进行计算，由于汞的易挥发性，保守考虑汞全部挥发进入锅炉烟气中；其他重金属污染物的产生情况则以各燃料消耗量结合现有工程锅炉的监测数据进行类比计算，拟建项目对重金属的去除效果综合考虑脱硫脱硝除尘和活性炭喷射吸附的联合作用，以 90%的效率计算重金属污染物最终进入大气的量。

（8）二噁英排放量核算

二噁英（PCDD/Fs）主要产生于焚烧过程，废纸中可能会含有极少量油脂、油漆涂料、塑料等有机物，可能会有 PCDD/Fs 生成；排放废气中 PCDFs 异构体较 PCDDs 多，且含 4~6 个氯原子的 PCDFs 和 PCDDs 占主导地位。其生成途径主要有三种方式：

①前驱体合成：初期过程中，其中的油脂、油漆涂料、塑料等有机物因受热而先生成“前驱体”类物质（如各类含氯苯系物），然后通过一系列氯化反应、缩合反应、氧化反应等可以生成 PCDD/Fs。

②热分解合成：这里所说的热分解，是指含有苯环结构的高分子化合物经加热发生分解而生成 PCDD/Fs，如芳香族物质(如甲苯等)和多氯联苯在高温下分解可大量生成 PCDD/Fs。

③从头合成：在其后的烟气降温过程中可以从头合成 PCDD/Fs。

废纸、浆渣、污泥中的油脂、油漆涂料、塑料等有机物为“前驱体”的生成及“热分解”提供了条件，烟气的降温过程为 PCDD/Fs 的“从头合成”提供了适宜的温度条件。

产生的 PCDD/Fs 在低温条件下（低于 150℃）绝大部分也是以固态方式吸附在烟尘表面（主要吸附在细小颗粒物上），采用高效除尘器也可以减少 PCDD/Fs 排放量。

拟建项目采用循环流化床锅炉，炉膛燃烧温度可控制在 850~950℃，高于二噁英的产生温度，燃烧烟气在炉内停留 3s 以上，大于一般焚烧炉规定的 2s，具有对二噁英类抑制生成的作用。类比《山东王晁煤电集团热电有限公司污泥焚烧发电资源综合利用工程环境影响报告书》（鲁环审[2013]16 号），拟建项目采用循环流化床锅炉，原料为污水处理污泥、浆渣、煤和生物质，采用的流化床锅炉控制炉内的燃烧温度在 850~900℃、烟气停留时间不少于 2 秒，选择“炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+炉外石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”，二噁英产生浓度为 1 TEQng/m³。现有工程焚烧

炉采用“炉内脱硫+SCR 脱硝系统+活性炭喷射吸附+袋式除尘器+脱硫除尘一体塔脱硫除尘”二噁英排放浓度为 0.026 TEQng/m^3 。本次环评保守类比二噁英产生浓度为 1 TEQng/m^3 。

(9) 小结

综上所述，拟建项目设计采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”工艺治理锅炉烟气，处理后经 1 根 100m 高、出口内径 3.0m 的烟囱 DA004 排放。

由于供热负荷的变化，现有 48t/h 循环流化床锅炉、18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉的燃料配比及污染物源强发生变化，本次评价一并进行核算。

拟建项目投产后全厂锅炉大气污染物排放计算参数见表 3.11-2。

表 3.11-2 锅炉大气污染物排放计算参数取值一览表

序号	计算参数		取值		
			90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉	18.25t/h 造纸固废焚烧炉	48t/h 循环流化床锅炉
1	燃料类型		固体燃料		沼气
2	空气过量系数	α	1.4		
3	机械未完全燃烧系数	q_4	2.3%		
4	除尘灰系数	fh	0.6		0
5	SO ₂ 转化系数	K	0.85		1
6	综合除尘效率	$\eta_{\text{烟尘}}$	99.97%	99.96%	99.98%
7	脱硫效率	η_{SO_2}	95%	93%	98.5%
8	脱硝效率	η_{NO_x}	62.5%	50%	50%
9	烟囱参数	编号	DA004	DA001	DA001
		内径	3.0m	1.0m	1.0m
		高度	100m	50m	50m

根据上述计算方法并类比现有工程排放数据，可得锅炉烟气污染物排放情况见表 3.11-3。

①规划近期（不能实现园区供热的情况）

表 3.11-3 规划近期，90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
90t/h 锅炉 烟气	SO ₂	134271 (标干)	826.6	105.1	905.61	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 95%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³； SCR 脱硝效率 62.5%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.97% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	41.33	5.55	45.28	50	--	100m 3.0m 60℃	
	烟尘		23500	2865.6	25733.33		7.05	0.95	7.72	10	--		
	NOx		190.6	22.6	208.83		71.47	9.60	78.31	100	--		
	NH ₃		2.4	0.3	2.61		2.38	0.32	2.61	2.5	--		
	CO		57.2	6.8	62.66		57.19	7.68	62.66	100	--		
	HCl		19.1	2.6	20.89		1.91	0.26	2.09	60	--		
	氟化 物		19.1	2.6	20.89		1.91	0.26	2.09	9.0	6.56		
	汞		0.0365	0.0049	0.04		0.00365	0.00049	0.004	0.03	--		
	镉		0.0026	0.0003	0.0028		0.00026	0.0003	0.00003	0.00028	0.1		--
	铊		0.0004	0.00005	0.0004		0.00004		0.000005	0.00004			
	锑		0.0046	0.00061	0.0052		0.00046	0.26	0.000061	0.0005	1.0		--
	砷		0.3833	0.05147	0.42		0.03833		0.005147	0.042			
	铅		0.4746	0.06373	0.52		0.04746		0.006373	0.052			
	铬		0.5750	0.07721	0.63		0.05750		0.007721	0.063			
	钴		0.0365	0.004902	0.04		0.00365		0.0004902	0.004			
	铜		0.0456	0.00613	0.05		0.00456		0.000613	0.005			
	锰		0.6663	0.08946	0.73		0.06663		0.008946	0.073			
	镍		0.3833	0.05147	0.42		0.03833		0.005147	0.042			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.13427 mg-TEQ/h	1.1 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.013427 mg-TEQ/h	0.11 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

表 3.11-5 规划近期, 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
18.2 5 t/h 锅炉 烟气	SO ₂	15288 (标 干)	140.85	2.15	17.57	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 93%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³； SCR 脱硝效率 50%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.96% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	9.86	0.15	1.23	50	--	50m 1.0m 60℃	
	烟尘		3607	55.15	450		1.44	0.02	0.18	10	--		
	NO _x		200	3.06	24.94		99.96	1.53	12.47	100	--		
	NH ₃		2.5	0.038	0.31		2.5	0.038	0.31	2.5	--		
	CO		60	0.92	7.48		60	0.92	7.48	100	--		
	HCl		20	0.3	2.5		2.00	0.03	0.25	60	--		
	氟化 物		20	0.3	2.5		2.00	0.03	0.25	9.0	1.5		
	汞		0.03928	0.0006	0.0049		0.003928	0.00006	0.00049	0.03	--		
	镉		0.00321	0.00005	0.0004		0.000321	0.00034	0.000005	0.00004	0.1		--
	铊		0.00040	0.000006	0.00005		0.000040		0.000006	0.000005			
	铋		0.00561	0.00009	0.0007		0.000561	0.27	0.000009	0.00007	1.0		--
	砷		0.40080	0.00613	0.05		0.040080		0.000613	0.005			
	铅		0.56113	0.00858	0.07		0.056113		0.000858	0.007			
	铬		0.56112	0.00858	0.07		0.056112		0.000858	0.007			
	钴		0.03928	0.00060	0.0049		0.003928		0.000060	0.00049			
	铜		0.05611	0.00086	0.007		0.005611		0.000086	0.0007			
	锰		0.72144	0.01103	0.09		0.072144		0.001103	0.009			
	镍		0.40080	0.00613	0.05		0.040080		0.000613	0.005			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.01529 mg-TEQ/h	0.12 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.001529 mg-TEQ/h	0.012 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

②规划远期（实现园区供热）

表 3.11-7 规划远期，非采暖期 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉废气污染物产生及排放情况表（220 天）

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
90t/h 锅炉 烟气	SO₂	123739 (标干)	855.87	105.9	559.18	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 95%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³； SCR 脱硝效率 62.5%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.97% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	42.8	5.30	27.96	50	--	100m 3.0m 60℃	
	烟尘		23144.61	2863.9	15121.40		6.9	0.86	4.54	10	--		
	NOx		200	24.7	130.67		75	9.28	49.0	100	--		
	NH₃		2.5	0.3	1.63		2.5	0.31	1.63	2.5	--		
	CO		60	7.4	39.20		60.0	7.42	39.20	100	--		
	HCl		20	2.5	13.07		2.0	0.25	1.31	60	--		
	氟化 物		20	2.5	13.07		2.0	0.25	1.31	9.0	6.56		
	汞		0.04	0.0049	0.0261		0.004	0.000495	0.003	0.03	--		
	镉		0.003	0.0004	0.0020		0.0003	0.00034	0.000037	0.00020	0.1		--
	铊		0.0004	0.00005	0.0003		0.00004		0.000005	0.00003			
	锑		0.005	0.0006	0.0033		0.0005	0.27	0.000062	0.00033	1.0		--
	砷		0.4	0.0495	0.2613		0.04		0.004950	0.026			
	铅		0.5	0.0619	0.3267		0.05		0.006187	0.033			
	铬		0.6	0.0742	0.3920		0.06		0.007424	0.039			
	钴		0.04	0.0049	0.0261		0.004		0.000495	0.003			
	铜		0.05	0.0062	0.0327		0.005		0.000619	0.003			
	锰		0.7	0.0866	0.4573		0.07		0.008662	0.046			
	镍		0.4	0.0495	0.2613		0.04		0.004950	0.026			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.12374 mg-TEQ/h	0.653 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.012374 mg-TEQ/h	0.065 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

表 3.11-8 规划远期，采暖期 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉废气污染物产生及排放情况表（120 天）

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
90t/h 锅炉 烟气	SO₂	169488 (标干)	724.84	122.9	353.81	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 95%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³； SCR 脱硝效率 62.5%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.97% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	36.2	6.14	17.69	50	--	100m 3.0m 60℃	
	烟尘		21644.03	3668.4	10565.00		6.5	1.10	3.17	10	--		
	NOx		200	33.9	97.63		75	12.71	36.61	100	--		
	NH₃		2.5	0.4	1.22		2.5	0.42	1.22	2.5	--		
	CO		60	10.2	29.29		60.0	10.17	29.29	100	--		
	HCl		20	3.4	9.76		2.0	0.34	0.98	60	--		
	氟化 物		20	3.4	9.76		2.0	0.34	0.98	--	--		
	汞		0.04	0.007	0.02		0.004	0.000678	0.002	0.03	--		
	镉		0.003	0.00051	0.00146		0.0003	0.00034	0.000051	0.000146	0.1		--
	铊		0.0004	0.00007	0.00020		0.00004		0.000007	0.000020			
	锑		0.005	0.00085	0.00244		0.0005	0.27	0.000085	0.000244	1.0		--
	砷		0.4	0.068	0.20		0.04		0.006780	0.020			
	铅		0.5	0.085	0.24		0.05		0.008474	0.024			
	铬		0.6	0.102	0.29		0.06		0.010169	0.029			
	钴		0.04	0.007	0.02		0.004		0.000678	0.002			
	铜		0.05	0.008	0.02		0.005		0.000847	0.002			
	锰		0.7	0.119	0.34		0.07		0.011864	0.034			
镍	0.4	0.068	0.20	0.04	0.006780	0.020							
二噁 英	1.0 TEQng/Nm³	0.16949 mg-TEQ/h	0.488 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	0.016949 mg-TEQ/h	0.049 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--					

表 3.11-9 规划远期，非采暖期 48t/h 循环流化床锅炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	
48t/h 锅炉 烟气	SO ₂	26198 (标 干)	2693.57	70.6	372.59	①脱硫：炉内掺 烧石灰石+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，效率 98.5%； ②脱硝：低氮燃 烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³；SCR 脱硝效率 50%； ③除尘：布袋除 尘器+脱硫系统 除尘，综合除尘 效率 99.98% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷 射+布袋除尘+炉 外石灰石-石膏湿 法脱硫，去除效 率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活 性炭喷射吸附+ 袋式除尘器，去 除效率 90%	40.4	1.06	5.59	50	--	50m 1.0m 60℃
	烟尘		41886.29	1097.3	5793.97		8.4	0.22	1.16	10	--	
	NO _x		200	5.2	27.67		100.0	2.62	13.83	100	--	
	NH ₃		2.5	0.1	0.35		2.5	0.07	0.35	2.5	--	
	CO		60	1.6	8.30		60.0	1.57	8.30	100	--	
	HCl		20	0.5	2.77		2.0	0.05	0.28	60	--	
	氟化 物		20	0.5	2.77		2.0	0.05	0.28	9.0	1.5	
	汞		0.04	0.00105	0.01		0.004	0.00010	0.001	0.03	--	
	镉		0.003	0.00008	0.0004		0.00034	0.000008	0.00004	0.1	--	
	铊		0.0004	0.00001	0.0001			0.000001	0.00001			
	锑		0.005	0.00013	0.0007		0.27	0.000013	0.00007	1.0	--	
	砷		0.4	0.01048	0.06			0.001048	0.006			
	铅		0.5	0.01310	0.07			0.001310	0.007			
	铬		0.6	0.01572	0.08			0.001572	0.008			
	钴		0.04	0.00105	0.01			0.000105	0.001			
	铜		0.05	0.00131	0.01			0.000131	0.001			
	锰		0.7	0.01834	0.10			0.001834	0.010			
	镍		0.4	0.01048	0.06			0.001048	0.006			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.0262 mg-TEQ/h	0.138 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.00262 mg-TEQ/h	0.0138 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--	

表 3.11-10 规划远期，采暖期 48t/h 循环流化床锅炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
48t/h 锅炉 烟气	SO ₂	34993 (标干)	2693.57	94.3	271.45	①脱硫：炉内掺 烧石灰石+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，效率 98.5%； ②脱硝：低氮燃 烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³；SCR 脱硝效率 50%； ③除尘：布袋除 尘器+脱硫系统 除尘，综合除尘 效率 99.98% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷 射+布袋除尘+炉 外石灰石-石膏湿 法脱硫，去除效 率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活 性炭喷射吸附+ 袋式除尘器，去 除效率 90%	40.4	1.41	4.07	50	--	50m 1.0m 60℃	
	烟尘		41886.29	1465.7	4221.24		8.4	0.29	0.84	10	--		
	NOx		200	7.0	20.16		100.0	3.50	10.08	100	--		
	NH ₃		2.5	0.1	0.25		2.5	0.09	0.25	2.5	--		
	CO		60	2.1	6.05		60.0	2.10	6.05	100	--		
	HCl		20	0.7	2.02		2.0	0.07	0.20	60	--		
	氟化 物		20	0.7	2.02		2.0	0.07	0.20	9.0	1.5		
	汞		0.04	0.0014	0.00		0.004	0.00014	0.0004	0.03	--		
	镉		0.003	0.0001	0.0003		0.0003	0.00034	0.000010	0.00003	0.1		--
	铊		0.0004	0.00001	0.00004		0.00004		0.000001	0.000004			
	锑		0.005	0.0002	0.0005		0.0005	0.27	0.000017	0.00005	1.0		--
	砷		0.4	0.0140	0.04		0.04		0.001400	0.004			
	铅		0.5	0.0175	0.05		0.05		0.001750	0.005			
	铬		0.6	0.0210	0.06		0.06		0.002100	0.006			
	钴		0.04	0.0014	0.00		0.004		0.000140	0.0004			
	铜		0.05	0.0017	0.01		0.005		0.000175	0.0005			
	锰		0.7	0.0245	0.07		0.07		0.002449	0.007			
	镍		0.4	0.0140	0.04		0.04		0.001400	0.004			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.03499 mg-TEQ/h	0.101 g-TEQ/a			0.1 TEQng/Nm³	0.003499 mg-TEQ/h	0.0101 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³		--

由上表中数据可知，拟建项目建成后全厂 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉烟气中，SO₂、烟尘、NO_x、NH₃、汞排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中其它燃料锅炉限值要求；氟化物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；HCl，CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英的排放浓度能够满足参考执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值要求。

18.25t/h 造纸固废焚烧炉和 48t/h 循环流化床锅炉烟气中 SO₂、烟尘、NO_x、NH₃、汞排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区限值要求；氟化物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；HCl，CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英的排放浓度也能满足参考执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值要求。

锅炉烟气排放量详见表 3.11-11 和表 3.11-12。

表 3.11-11 规划近期，锅炉大气污染物排放量一览表

序号	项目	排放量		
		90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉	18.25t/h 造纸固废焚烧炉	合计
1	SO ₂ (t/a)	45.28	1.23	46.51
2	烟尘(t/a)	7.71	0.18	7.89
3	NO _x (t/a)	78.31	12.48	90.79
4	NH ₃ (t/a)	2.61	0.31	2.92
5	CO(t/a)	62.65	7.49	70.14
6	HCl(t/a)	2.09	0.25	2.34
7	氟化物(t/a)	2.09	0.25	2.34
8	汞(kg/a)	4.2	0.5	4.7
9	镉(kg/a)	0.3	0.1	0.4
10	铊(kg/a)	0.04	0.01	0.05
11	锑(kg/a)	0.5	0.1	0.6
12	砷(kg/a)	41.8	5	46.8
13	铅(kg/a)	52.2	6.2	58.4
14	铬(kg/a)	62.7	7.4	70.1
15	钴(kg/a)	4.2	0.5	4.7
16	铜(kg/a)	5.2	0.6	5.8
17	锰(kg/a)	73.1	8.7	81.8
18	镍(kg/a)	41.8	5	46.8

19	二噁英 (g-TEQ/a)	0.11	0.012	0.122

表 3.11-12 规划远期，锅炉大气污染物排放量一览表

序号	项目	排放量		
		90t/h 造纸固废 物综合利用锅炉	48t/h 循环 流化床锅炉	合计
1	SO ₂ (t/a)	45.65	9.66	55.31
2	烟尘(t/a)	7.71	2	9.71
3	NO _x (t/a)	85.61	23.91	109.52
4	NH ₃ (t/a)	2.85	0.6	3.45
5	CO(t/a)	68.49	14.34	82.83
6	HCl(t/a)	2.28	0.48	2.76
7	氟化物(t/a)	2.28	0.48	2.76
8	汞(kg/a)	4.6	0.9	5.5
9	镉(kg/a)	0.3	0.1	0.4
10	铊(kg/a)	0.05	0.01	0.06
11	锑(kg/a)	0.6	0.1	0.7
12	砷(kg/a)	45.7	9.5	55.2
13	铅(kg/a)	57.1	11.9	69.0
14	铬(kg/a)	68.5	14.3	82.8
15	钴(kg/a)	4.6	0.9	5.5
16	铜(kg/a)	5.7	1.2	6.9
17	锰(kg/a)	79.9	16.7	96.6
18	镍(kg/a)	45.7	9.5	55.2
19	二噁英 (TEQmg/a)	0.114	0.024	0.138

（二）污水站臭气

污水处理站产生的恶臭气体主要成分为硫化氢和氨。恶臭主要来自于污泥浓缩池和压滤机。污泥浓缩池加盖密封，压滤机室内布置，产生的臭气通过负压收集后，进入“二级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”除臭装置，除臭风量 15000m³/h，收集效率取 90%，处理效率取 90%，处理后通过 30m 高排气筒 DA002 排放。

根据设计参数并类比现有工程污水站臭气排放参数可知，改造后的污水站臭气产生及排放情况见表 3.11-11。

表 3.11-11 项目污水站臭气污染物产生及达标排放情况表

废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		处理措施及设计效率	排放情况			(GB14554-93) 标准表 2 限值 (kg/h)	排气筒参数
		浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h		浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
15000	硫化氢	6.5	0.1	90%	0.65	0.01	0.08	1.3	H=30m D=0.6m t=25℃
	氨	150	2.2		15	0.22	1.8	14	
	臭气浓度(无量纲)	10000	--		1000	--	--	6000	

由上表中数据可知，污水站臭气中硫化氢、氨排放速率以及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

3.11.1.2 无组织废气

无组织废气主要为废纸堆场扬尘、锅炉房扬尘、氨水储罐无组织氨以及污水处理站产生的恶臭物质和沼气、运输废气。

1、废纸堆场无组织粉尘

拟建项目为制浆造纸项目，产生粉尘环节主要为厂内原料废纸的运输、堆存、转运、挑选等过程产生的扬尘。原料运输采用密闭车辆，减少扬尘的无组织排放；原料堆存场所要采取水泥地面固化、四周围挡、加设顶棚和表面洒水的防护措施，最大可能的减少无组织扬尘的产生。类比现有工程以及同类项目，本工程生产区无组织粉尘量排放量 2.5t/a（0.31kg/h）。

2、锅炉房无组织粉尘

拟建项目采用封闭式干煤棚、灰渣库，实现全封闭管理，顶部设置仓顶布袋收尘器，并采取洒水抑尘措施有效防治扬尘污染。类比现有工程以及同类项目，本工程干煤棚无组织粉尘排放量 1.32t/a（0.16kg/h）。

3、氨水储罐无组织氨气

拟建项目采用 SCR 烟气脱硝系统，以氨水为还原剂。氨水储罐通过设置水封减少无组织排放，本次环境影响评价氨水罐区无组织排放氨量以用量的万分之一计，即 0.028t/a。

4、污水处理站恶臭和沼气

①恶臭气体

本工程污水处理站对生产废水采用“预处理+厌氧+好氧”的处理工艺。厌氧过程中会产生沼气，将沼气经专用管道以鼓风的形式输送至锅炉炉膛燃烧处理；对污水处理站的

污泥浓缩池加盖密封，压滤机室内布置，产生的臭气通过负压收集，引入除臭装置处理，氨、硫化氢无组织废气排放速率为 0.034kg/h、0.0008kg/h，排放量分别为 0.278t/a、0.007t/a。

②沼气

根据建设单位提供的资料，拟建工程同步对现有工程水处理方式进行改造，新增水塔储存车间白水，实现白水短流程回用，白水不再进入污水站，降低水处理负荷，对污水处理工艺进行升级改造，优化厌氧处理工艺（UASB 改造为 IC 厌氧器），提高运行效率及处理效果。

拟建项目投产后，全厂废水产生量为 8114.2m³/d，经优化升级后污水站处理后，大部分回用于生产，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理。

厌氧段进水水质设计指标中 COD_{Cr} 浓度为 10000mg/L，出水水质 COD_{Cr} 浓度为 2000mg/L。根据经验系数，每去除 1tCOD 在理想状态下可产沼气约 350m³，则厌氧处理过程中沼气的日产生量约 2.212 万 m³/d，年产生量约为 752 万 m³/a。厌氧沼气作为项目燃料来源有保障，可以全部消纳。

5、运输废气

运输车辆排放尾气，主要含有碳氢化合物、氮氧化物等污染物质，参考《广州市机动车尾气排放系数与污染趋势探讨》一文中，车速在 20km/h 下重型汽车尾气排放系数为 NO_x: 3.872g/km·辆、CO: 84.21 g/km·辆、HC: 8.334 g/km·辆。

根据以上参数计算可知，运输车辆尾气 NO_x 0.032t/a、CO 0.70t/a、HC 0.069t/a。

3.11.2 废水

3.11.2.1 废水产生情况

拟建项目废水包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要来自制浆车间、造纸车间、锅炉房。

（1）制浆废水产生及回用情况

制浆废水主要为盘式浓缩机和圆网浓缩机产生的浓缩废水，废水量为 32308m³/d（其中盘式浓缩机浓缩废水量为 29507m³/d、圆网浓缩机浓缩废水量为 2801m³/d），进入白水池，其中 19962m³/d 回用于水力碎浆、8193m³/d 回用于冲浆池、4153m³/d 送污水站处理。

（2）造纸废水产生及回用情况

造纸废水主要为网部和压榨部的浓白水和稀白水，其中浓白水产生量为 7514m³/d，

全部回用；稀白水产生量为 49131m³/d，进入白水回收系统，分离出来的浆液量为 709m³/d，返回配浆池回用；清白水量为 33153m³/d，返回网部回用；浊白水量为 15268m³/d，返回水力碎浆机及浆池回用。

(3) 锅炉房废水产生及回用水情况

拟建锅炉软化水系统产生废水 177m³/d，回用做脱硫补充水，脱硫水循环回用，定期排放；蒸汽冷凝水 1257.3m³/d，直接回用于锅炉用水；锅炉排污水产生量为 1.3m³/d，用于锅炉排渣及煤降尘。

综上所述，拟建项目废水产生和排放去向见表 3.11-12。

表 3.11-12 拟建项目废水产生、排放情况

编号	产污环节		污染源	废水量（m³/d）	去向
W ₃₋₁	制浆车间	盘试浓缩机、圆网浓缩机	浓缩废水	32308	28155m³/d 回用； 4153m³/d 排入厂区改造后的污水处理站处理
W ₃₋₂	造纸车间	网部成型	浓白水	7514	直接用于冲浆池
W ₃₋₃	造纸车间	网部成型压榨部	稀白水	49131	稀白水回收沉淀后，分离的 709m³/d 浆液返回配浆池回用；33153m³/d 清白水返回网部回用；15268m³/d 浊白水返回水力碎浆机及浆池回用
W ₃₋₄	锅炉房	锅炉	锅炉排水	1.3	回用于锅炉排渣和输煤系统抑尘
W ₃₋₅	锅炉房	化水车间	反渗透浓水	177	回用于脱硫塔补水
W ₃₋₆	锅炉房	脱硫工序	脱硫废水	177	排入厂区改造后的污水处理站处理
W ₃₋₇	锅炉房	蒸汽使用	蒸汽冷凝水	1257.3	全部回用于锅炉用水
W ₃₋₈	职工办公生活		生活污水	13.2	排入厂区改造后的污水处理站处理
进入污水处理站的废水合计				4343.2	/

3.11.2.2 废水处理措施

对公司现有污水站进行改造，改造后用于处理公司现有工程和拟建工程废水。改造后污水站预处理能力不变，厌氧、好氧处理能力由原来的 6000m³/d 增加到 10000m³/d。

(1) 污水站改造内容

1、现有造纸车间新建一座白水塔

现有工程造纸车间白水，目前是送到污水站预处理设施进行处理，计划在现有工程厂区新建一座白水塔，用于处理现有工程网部和压榨部产生的 37137m³/d 的稀白水，分离出来的浆液返回配浆池回用；清白水返回网部回用；浊白水返回水力碎浆机回用。

改造后，现有工程白水不再进入污水站。

2、淘汰现有厌氧 UASB，改为第三代 IC 厌氧塔反应器

现有厌氧 UASB 工艺处理效率较低,进水 COD_{Cr} 10000mg/L,出水 COD_{Cr}6000mg/L,消减效率 40%,消减 COD 效率较低,通过调研了解到第三代厌氧塔反应器运行处理效果是 UASB 的 2~3 倍,出水 COD2000mg/L,消减效率 80%,COD 降低缓解后续好氧系统运行压力,节约电力消耗。

改造内容详见表 3.11-13。

表 3.11-13 污水站改造内容一览表

设施				改造方案	备注
	设施名称	数量 (个)	规格、构造		
一期 污水 处理 设施	格栅	2	机械格栅,规格分别为 500mm×2800mm、800mm×2800mm	--	利旧
	集水池	1	尺寸: L×B×H=18×10×4.0m 有效容积: 630m ³	--	利旧
	收浆房	1	斜网,设计流量: Q=300m ³ /h 网目: n=100 目,过滤面积: S=30m ²	--	利旧
	一沉池	1	池体尺寸: Φ×H=25×4.5m 表面积: S=490.62m ² 设计水力负荷: 0.65m ³ /m ² .h	--	利旧
	气浮池	1		--	利旧
	水解酸化池	1	尺寸 12m×8m×5.5m 有效容积: 528m ³	--	利旧
	好氧池 1	1	设计处理量: 3840m ³ /d	由原厌氧池改造	--
	好氧池 2	1	有效容积: 4336m ³	--	利旧
	二沉池	1	设计流量: 3840m ³ /d 池体尺寸: Φ×H=20×4.5m 表面积: S=314m ² 设计水力负荷: 0.50m ³ /m ² .h	--	利旧
二期 污水 处理 设施	集水池	1	尺寸: L×B×H=30×25×4.3m 有效容积: 3000m ³	--	利旧
	收浆房	1	斜网,设计流量: Q=600m ³ /h 网目: n=100 目,过滤面积: S=60m ²	--	利旧
	一沉池	1	池体尺寸: Φ×H=32×5.0m 表面积: S=803.84m ² 设计水力负荷: 0.65m ³ /m ² .h	--	利旧
	气浮池	1		--	利旧
	水解酸化池	1	尺寸 17m×12m×5.5m 容积: 1122m ³	--	利旧
	厌氧反应器	4	UASB 结构类型: 钢制罐体结构	新建	--

			反应器规格: $\phi 12.5\text{m} \times 26\text{m}$ 有效水位: 25.5m 有效容积: 3127m^3		
	好氧池 1	1	设计处理量: $6160\text{m}^3/\text{d}$	由原厌氧池改造	--
	好氧池 2	1	有效容积: 8672m^3	--	利旧
	二沉池	1	设计流量: $6160\text{m}^3/\text{d}$ 池体尺寸: $\Phi \times H = 25 \times 5.0\text{m}$ 表面积: $S = 490.63\text{m}^2$ 设计水力负荷: $0.50\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	--	利旧
	污泥浓缩池 1	1	池体尺寸: $\Phi \times H = 20 \times 4.5\text{m}$ 有效容积: 1256m^3 污泥泵参数: $Q = 100\text{m}^3/\text{h}$, $H = 15\text{m}$, $N = 11\text{kw}$	由原一期三沉池改造	--
	污泥浓缩池 2	1	池体尺寸: $\Phi \times H = 13 \times 4.5\text{m}$ 有效容积: 596.9m^3 污泥泵参数: $Q = 100\text{m}^3/\text{h}$, $H = 15\text{m}$, $N = 11\text{kw}$	--	利旧

具体改造方案如下:

1 格栅 (利旧)

污水经厂区排水系统收集后进入格栅渠。格栅渠内设 2 台机械格栅规格分别为 $500\text{mm} \times 2800\text{mm}$ 、 $800\text{mm} \times 2800\text{mm}$, 栅后后部设栅渣存储箱, 便于暂存栅渣。

主要功能: 去除污水中较大颗粒的悬浮物, 降低后续生物处理负荷, 减少对后续水处理设施的堵塞及磨损。

一期水处理系统

1.1 集水池 (利旧)

主要功能: 调节水质水量

结构类型: 地理式钢砼池体

数 量: 1 座

池体净尺寸: $L \times B \times H = 18 \times 10 \times 4.0\text{m}$

有效容积: 630m^3

主要设备:

(1) 污水提升泵

设备参数: $Q = 300\text{m}^3/\text{h}$, $H = 10\text{m}$, $P = 18.5\text{kw}$

数量: 2 台 (1 用 1 备)

(2) 罗茨风机

设备参数: $Q=13.6\text{m}^3/\text{min}$, $H=44\text{kpa}$, $P=18.5\text{kw}$

数量: 1 台

1.2 收浆房 (利旧)

经过格栅后的原水由泵提升至斜筛过滤。

主要功能: 回收造纸车间排出污水中的剩余的浆料, 减少后序工序的负荷, 提高经济效益。

主要设备:

(1) 斜筛

设备参数: 设计流量: $Q=300\text{m}^3/\text{h}$

网目: $n=100$ 目, 过滤面积: $S=30\text{m}^2$

(2) 收浆池

结构类型: 地上钢砼

浆料提升泵

数量: 1 台

设备参数: $Q=100\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=22\text{kW}$

1.3 一沉池 (利旧)

废水自斜筛出水进入一沉池, 一沉池采用辐流式沉淀池, 池体平面为圆形, 废水自池中心进水管进入池内, 沿半径方向向池周缓缓流动。悬浮物在流动中沉降, 并沿池底坡度进入污泥斗, 上清液从池周溢流水渠。进水管处投加聚合氯化铁, 提高污染物去除效率。沉淀池底部沉淀的污泥通过污泥泵排至污泥浓缩池。

主要功能: 去除污水中部分 COD 及 SS 等污染物质

结构类型: 地上钢砼结构

数量: 1 座

池体净尺寸: $\Phi \times H=25 \times 4.5\text{m}$

一沉池表面积: $S=490.62\text{m}^2$

按照常规混凝初沉池设计水力负荷: $0.65\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

主要设备:

(1) 通桥周边传动刮泥机

设备参数: $\Phi 25\text{m}$

数量：1 台

(2) 初沉池排泥泵

设备参数：Q=50m³/h，H=10m，N=4kW

数 量：1 台

1.4 气浮池（利旧）

一沉池出水提升进入气浮池，通过投加混凝剂和絮凝剂，进一步去除悬浮物，产生气浮浮渣进入浮渣池，然后进入污泥浓缩池，气浮出水进入水解酸化池，然后由泵提升至厌氧塔。

1.5 水解酸化池（利旧）

水解酸化池内的水解厌氧微生物将水中难降解的大分子有机物分解为易降解的小分子有机物，实现破坏断链，去除一部分有机污染物，减轻后续生物处理难度，提高后续厌氧反应器有机物去除率。同时，如果来水 pH 低时在本池中投加碱液，调节进厌氧反应器的 pH 至 6.5-7.5，投加营养盐和微量元素，为厌氧微生物的生长繁殖提供良好的运行条件。

尺寸 12m×8m×5.5m，容积：528m³

(1) 双曲面搅拌机

数 量：1 台

性能参数：N=3kW

(2) 厌氧进水泵

数 量：1 台

性能参数：Q=160m³/h，H=30m，N=30kW。

(3) 加热系统

数 量：1 套

利用厂区蒸汽

1.6 好氧池（利旧改造）

将一期现有厌氧池改造为好氧池，结合原有好氧池，好氧池总容积达 4336m³。活性污泥法是以活性污泥为主体的废水生物处理的主要方法。活性污泥法是向废水中连续通入空气，经一定时间后因好氧性微生物繁殖而形成的污泥状絮凝物。其上栖息着以菌胶团为主的微生物群，具有很强的吸附与氧化有机物的能力。影响活性污泥过程工作效率(处理效率和经济效益)的主要因素是处理方法的选择与曝气池和沉淀池的设计及运

行。污水和回流的活性污泥一起进入曝气池形成混合液。从磁悬浮鼓风机送来的空气，通过铺设在曝气池底部的空气扩散装置，以细小气泡的形式进入污水中，目的是增加污水中的溶解氧含量，还使混合液处于剧烈搅动的状态，形成悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。

经过活性污泥净化作用后的混合液进入二次沉淀池，混合液中悬浮的活性污泥和其他固体物质在这里沉淀下来与水分离，澄清后的污水作为处理水排出系统。经过沉淀浓缩的污泥从沉淀池底部排出，其中大部分作为接种污泥回流至曝气池，以保证曝气池内的悬浮固体浓度和微生物浓度；增殖的微生物从系统中排出，称为“剩余污泥”。事实上，污染物很大程度上从污水中转移到了这些剩余污泥中。活性污泥法的原理形象说法：微生物“吃掉”了污水中的有机物，这样污水变成了干净的水。它本质上与自然界水体自净过程相似，只是经过人工强化，污水净化的效果更好。

结构类型：半地埋钢砼结构

设计处理量：3840m³/d

数量：1 座

尺寸：35.2×17.6×7.5m

有效水深：7.0m

有效容积：4336m³

主要设备：

（1）可提升式旋流曝气器

可提升曝气器 300 组，DN32。

通气量 6~8m³/h

（2）混合液回流泵

参数规格：Q=360m³/h，H=8m，N=22kW

数量：1 台

（3）磁悬浮风机

设备参数：Q=100m³/min，P=90kPa

数量：1 台

1.7 二沉池（利旧）

生化池出水自流进入二沉池。二沉池采用辐流式沉淀池。废水自池中心进水管进入池内，沿半径方向向池周缓缓流动。悬浮物在流动中沉降，上清液从池周溢流水渠。

主要功能：能够对来自活性污泥池的混合液进行固液分离

结构类型：地上钢砼结构

设计流量：3840m³/d

数量：1 座

池体净尺寸：Φ×H=20×4.5m

二沉池表面积：S=314m²

按照常规混凝沉淀池设计水力负荷：0.50m³/m².h

（1）通桥式刮吸泥机

设备参数：Φ20m

材质：水下为不锈钢材质，水上热镀锌

数量：1 台

（2）污泥回流泵

参数规格：Q=100m³/h，H=15m，N=7.5kW

数量：1 台

二期水处理系统

2.1 集水池（利旧）

结构类型：地埋式钢砼池体

数量：1 座

池体净尺寸：L×B×H=30×25×4.3m

有效容积：3000m³

主要设备：

（1）污水提升泵

设备参数：Q=600m³/h，H=10m，P=30kw

数量：1 台

（2）罗茨风机

数量：1 台

设备参数：Q=36.06m³/min，H=44.1kpa，P=45kw

2.2 收浆房（利旧）

主要设备：

（1）斜筛

设备参数：设计流量： $Q=600\text{m}^3/\text{h}$

网目： $n=100$ 目，过滤面积： $S=60\text{m}^2$

（2）收浆池

结构类型：地上钢砼

（3）浆料提升泵

数量：1 台

设备参数： $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=30\text{kW}$

2.3 一沉池（利旧）

结构类型：地上钢砼结构

数量：1 座

池体净尺寸： $\Phi \times H=32 \times 5.0\text{m}$

一沉池表面积： $S=803.84\text{m}^2$

按照常规混凝初沉池设计水力负荷： $0.65\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

主要设备：

（1）通桥周边传动刮泥机

设备参数： $\Phi 32\text{m}$

数量：1 台

（2）初沉池排泥泵

设备参数： $Q=105\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}$

数量：1 台

2.4 气浮池（利旧）

沉池出水提升进入混凝气浮池，通过投加混凝剂和絮凝剂，进一步去除悬浮物，产生气浮浮渣进入浮渣池，然后进入污泥浓缩池，气浮出水进入水解酸化池，然后由泵提升至厌氧塔。

2.5 水解酸化池（利旧）

尺寸 $17\text{m} \times 12\text{m} \times 5.5\text{m}$ ，容积： 1122m^3

（1）双曲面搅拌机

数 量：2 台

性能参数： $N=3\text{kW}$

（2）厌氧进水泵

数 量：1 台

性能参数：Q=256m³/h，H=30m，N=37kW。

(3) 加热系统

数量：1 套

利用厂区蒸汽

2.6 厌氧反应器（新建）

高效厌氧反应器从结构上看是由两个 UASB 反应器的上下重叠串联而成，底部为进水区和回流出水区，下部的第一反应室为高负荷区，上部的第二反应室为低负荷区。每个厌氧反应室的顶部各设一个气、固、液三相分离器和沼气收集器。两反应室之间设有沼气提升管，在第二反应室上部设有三相分离系统，反应器的顶部有三相分离包。两反应室和三相分离包用沼气提升管和回流管相连。在第一反应室的沼气收集器设沼气提升管直通高效厌氧反应器顶的气、液分离包。分离包的底部设一回流管直通至高效厌氧反应器的底。

结构类型：钢制罐体结构

反应器规格：φ12.5m×26m

有效水位：25.5m

有效容积：3127m³

数量：4 座

2.7 好氧池（利旧改造）

将二期现有厌氧池改造为好氧池，结合原有好氧池，好氧池总容积达 8672m³。

结构类型：半地埋钢砼结构

设计处理量：6160m³/d

数量：1 座

尺寸：35.2×35.2×7.5m

有效水深：7.0m

有效容积：8672m³

主要设备：

(1) 可提升式旋流曝气器

可提升曝气器 600 组，DN32。

通气量 6~8m³/h

(2) 推流器

设备参数: $P=5.5\text{KW}$ 。

数量: 4 台

(3) 磁悬浮风机

设备参数: $Q=100\text{m}^3/\text{min}$, $P=90\text{kPa}$

数量: 2 台

2.8 二沉池 (利旧)

结构类型: 地上钢砼结构

设计流量: $6160\text{m}^3/\text{d}$

数量: 1 座

池体净尺寸: $\Phi \times H=25 \times 5.0\text{m}$

二沉池表面积: $S=490.63\text{m}^2$

按照常规二沉池设计水力负荷: $0.50\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

主要设备:

(1) 通桥式刮泥机

设备参数: $\Phi 25\text{m}$

数量: 1 台

(2) 污泥回流泵

参数规格: $Q=280\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=11\text{kW}$

数量: 1 台

3.0 污泥浓缩池 (利旧改造, 一期三沉池改为污泥池)

结构类型: 钢砼结构

数量: 1 座

池体尺寸: $\Phi \times H=20 \times 4.5\text{m}$

有效容积: 1256m^3

主要设备:

(1) 通桥式刮泥机

设备参数: $\Phi 20\text{m}$

数量: 1 台

(2) 污泥泵

参数：Q=100m³/h，H=15m，N=11kw；

数量：1 台

3.1 污泥浓缩池（利旧）

结构类型：钢砼结构

数量：1 座

池体尺寸：Φ×H=13×4.5m

有效容积：596.9m³

主要设备：

（1）污泥输送泵

数量：1 台

设备参数：Q=100m³/h，H=15m，N=11kw；

（2）刮泥机

型号：Φ13

数量：1 台

3.2 其他设施（利旧）

改建后污水处理工艺流程见图 3.11-1。

（2）污水处理工艺流程

车间产生废水通过污水管道集中进入水处理车间，经格栅机把水中大于 3 毫米以上的悬浮物、塑料皮等拦截分离出来提升至栅渣存储箱；污水通过格栅机后进入集水池，在集水池内进行水质、水量调节，向池内曝气防止泥沙沉淀、污水产生厌氧反应、脱除水中硫酸根等；使用提升泵把集水池内污水提升至收浆房斜网，通过斜网把水中大颗粒悬浮物过滤后进入回用浆池，回用到制浆车间碎浆机；过滤后的污水进入到一沉池，同时添加聚铁，促进污泥沉淀，沉淀污泥通过提升泵输送至污泥浓缩池集中进入压滤；一沉池出水进入 1#清水池部分直接回用到各车间（制浆筛选、抄纸）；剩余部分水通过泵提升至气浮，添加聚铝、酰胺、氢氧化钠去除水中细小悬浮物，调节水 pH 值；处理后的污水进入到水解酸化池，添加尿素、二胺混合；出水通过提升泵进入厌氧塔、A 池、好氧池；进入二沉池，沉淀的污泥回流至好氧池；二沉池出水进入 2#清水池，回用至车间（作为制浆设备稀释水、抄纸辅助材料稀释水、水处理辅助材料稀释水等），部分废水排到邹坞镇污水处理厂进行深度处理，处理后中水回到 3 号清水池，作为清水替代水使用。

(3) 污水站进出水质情况

进入厂区污水站的废水主要水质因子的处理效率、排放浓度见表 3.11-13。

表 3.11-13 废水污染物产生、排放情况（单位：mg/L）

项 目	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	溶解性总固体
废水产生浓度	6~9	12000	5400	200	2000	6	100	1600
处理效率	--	96.7%	99.3%	75%	96%	50%	50%	--
废水排放浓度	6~9	400	200	50	80	3.0	50	1600
邹坞镇污水处理厂协议标准	6~9	500	220	50	100	3.0	60	1600
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.11.2.2 废水排放情况

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目造纸生产废水产生量为 4153m³/d，现有工程增加白水塔后，造纸生产废水产生量为 3747m³/d，合计 7900m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

锅炉房化水系统浓水作为锅炉烟气脱硫用水，定期排放，拟建项目脱硫废水日均产生量为 177m³/d、现有项目脱硫废水产生量为 16m³/d，合计 193m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目生活污水产生量为 13.2m³/d，现有项目生活污水产生量为 8m³/d，合计 21.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

综上，拟建项目废水产生量为 4343.2m³/d，现有项目废水产生量为 3771m³/d，合计 8114.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 4673.4m³/d 回用于造纸生产，剩余 2792.9m³/d 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

3.11.3 固废

拟建工程固废主要为造纸生产线产生的固废、污水站产生的固废、锅炉房产生的固废及职工生活垃圾。

(1) 造纸生产线产生的固废

造纸生产线产生的固体废物主要为泥砂、铁钉等重杂质、塑料等浮渣、损纸，均属于一般固废。

根据浆水平衡可知：泥砂、铁钉等产生量为 6536t/a，其中泥砂外运填埋场，铁钉外售综合利用；分拣废物产生量为 6500t/a，废塑料渣 19750t/a（含水率 30%），浆渣约 9286t/a（含水率 30%），送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧处理；损纸产量 6975t/a，全部回用于制浆生产。

(2) 污水站污泥

污水处理站污泥经干化机处理后的产生量约为 27683t/a（含水率 55%），干化后剩余 17796t/a（含水率 30%），送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧处理；污水站臭气处理产生的废 UV 灯管属于危险废物，产生量为 0.15t/a，委托有相应危废处置资质的单位收集处理。

(3) 锅炉房产生的固废

锅炉房固废主要为炉渣、脱硫石膏、除尘器收集的除尘灰、脱硝废催化剂、废活性炭、废布袋，及软水制备系统产生的废离子交换树脂等。炉渣、脱硫产生的脱硫石膏收集外售做建材。除尘灰、废脱硝催化剂、废活性炭、废布袋、废矿物油及油桶属于危险废物，委托有相应危废处置资质的单位收集处理。废离子交换树脂厂家回收。

锅炉运行过程中产生的灰渣及石膏根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算公式计算，计算过程如下：

(1) 除尘灰产生量的计算

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中： N_h ——核算时段内除尘灰产生量，t；

B_g ——核算时段内燃料消耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 2.3；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c ——除尘器除尘效率，%；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的除尘灰份额，取 0.6。

(2) 炉渣的产生量计算

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中： N_z ——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 2.3；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{Lz} ——炉渣占燃料灰分的份额，取 0.4。

(3) 脱硫石膏产量计算

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；

M_S ——二氧化硫摩尔质量；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，取 10%；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，取 90%。

综上所述，拟建项目固废产生与处置情况见表 3.11-14。

表 3.11-14 拟建项目固体废物产生与处置情况一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	处理方式	备注
1	分拣废物（S ₃₋₁ ）	6500	一般固废 171-001-49	送造纸固体废物综合利用 锅炉焚烧	造纸 生产线
2	废塑料渣（S ₃₋₂ ）	19750	一般固废 171-001-49		
3	浆渣（S ₃₋₄ ）	9286	一般固废 171-001-49		
4	泥砂、铁钉等沉渣 （S ₃₋₃ ）	6536	一般固废 171-001-49	泥砂外运填埋场，铁钉 外售综合利用	
5	损纸（S ₃₋₅ ）	6975	一般固废 171-001-49	全部回用于制浆车间	
6	污泥（S ₃₋₆ ）	30608（全厂， 干化后）	一般固废 900-999-62	送造纸固体废物综合利用 锅炉焚烧	污水站
7	废 UV 灯管	0.15	HW50 废催化剂 （900-023-29）	委托有资质单位收集 处理处置	
8	炉渣（S ₃₋₇ ）	近期 9376 远期 12493	一般固废 900-999-64	外售做建材	
9	脱硫石膏（S ₃₋₉ ）	近期 2300 远期 3940	一般固废 441-001-65		
10	除尘灰（S ₃₋₈ ）	近期 14059 远 期 18734	HW18 （772-005-18）	定期外运至山东申 丰水泥集团有限公司 水泥窑协同处置	锅炉房
11	废脱硝催化剂 （S ₃₋₁₀ ）	2	HW50 废催化剂 （772-007-50）	委托有危废资质 的单位收集处理	
12	废活性炭	10	HW49 其他废物		

			(900-039-49)		
13	废布袋	1	HW49 其他废物 (900-041-49)		
14	废离子交换树脂 (S3-11)	5	一般固废 900-999-99	厂家回收	纯水制备
15	废矿物油及油桶	15	HW08 废矿物油与 含矿物油类危险废 物 (900-249-08)	委托有相应危废处置 资质的单位收集处理	设备维修
16	生活垃圾	8.0	一般固废	由环卫部门清运	办公生活

由上表可知,拟建工程产生的各类一般固体废物均得到有效处置或综合利用;危险废物妥善收集,在危废仓库暂存,委托有相应危废处置资质的单位收集处理。

采取上述措施后,拟建项目固体废物可全部被合理处置利用,固体废物不外排。

3.11.4 噪声

拟建项目噪声源主要为碎浆机、除杂系统、压力筛、磨机、纸机、各种机泵、空压机、风机以及锅炉噪声等,其噪声级(单机)一般为 80~100dB(A),均采取室内安装、基础减振、消声器等降噪措施。

项目噪声源情况具体见表 3.11-15。

表 3.11-15 拟建项目噪声污染源情况一览表

序号	设备名称	台(套)数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后室外 单机噪声级 dB(A)	位置
1	水力碎浆机	2	80~90	室内安装、基础减振	66	碎浆车间
2	除杂系统	2	80~90	室内安装、基础减振		
3	压力筛	2	80~90	室内安装、基础减振		
4	双圆盘磨浆机	3	80~90	室内安装、基础减振	69	制浆车间
5	热熔磨	1	80~90	室内安装、基础减振		
6	水泵	4	80~90	室内安装、基础减振		
7	纸机	1	80~90	室内安装、基础减振	70	造纸车间
8	空压机	2	80~90	室内安装、基础减振		
9	真空泵	4	80~90	室内安装、基础减振		
10	锅炉	1	80~90	管道进行包扎+阀门设隔声罩+底层设计围护结构	72	锅炉房
11	给料机	3	80~90	降噪材料包扎+厂房隔声+基础减振		
12	一次风机	1	90~100	吸气口安装阻性消声器+阻尼减振材料包扎+隔声罩		
13	二次风机	1	90~100	吸气口安装阻性消声器+阻尼减振材料包扎+隔声罩		
14	锅炉排汽	--	110~130	消音器	110	
15	吹管	--	110~130	消音器	110	

16	泵类	20	80~90	室内安装、基础减振	73	污水站
17	风机	4	90~100	室内安装、基础减振	71	

拟建项目从以下几方面控制噪声污染：

- 1) 从治理噪声源入手，选用符合噪声限值要求的低噪音设备；或者在订购设备时，作为技术参数向厂家提出要求；
- 2) 高声源设备采用室内布置、减振基底、设置隔声屏障等措施；
- 3) 空压机及大型泵类等高噪声设备采用隔声间；
- 4) 风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低振动产生的噪声；
- 5) 在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，减少二次噪声影响；
- 6) 在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，风机安装隔声罩，并在吸风口处安装消声器，以减少空气动力噪声。另外，尽量保证主机设备安全运行，尽可能减少锅炉排汽次数；
- 7) 在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区。

3.11.5 非正常排放

非正常排放主要是指生产过程中开停车、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

3.11.5.1 废气非正常工况

(1) 开停车情况下污染物的排放

拟建工程配套建设 2 台 90t/h 的造纸固体废物焚烧锅炉，1 用 1 备，当一台需要检修时，启动另一台。两台锅炉切换过程中，会存在一个时段两台锅炉同时运行，导致污染物排放异常。

开停车导致的非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 3.11-16 非正常工况下污染物排放情况

污染物名称	排放浓度	浓度标准	达标情况
SO ₂	85.6mg/m ³	50 mg/m ³	超标
烟尘	13.8mg/m ³	10 mg/m ³	超标
NO _x	150mg/m ³	100mg/m ³	超标
汞及其化合物	0.008mg/m ³	0.03mg/m ³	达标
CO	120mg/m ³	100mg/m ³	超标
HCl	4.0mg/m ³	60mg/m ³	达标
氟化物	4.0mg/m ³	--	--

镉、铊及其化合物	0.00068mg/m ³	0.1mg/m ³	达标
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.54mg/m ³	1.0mg/m ³	达标
二噁英	0.2TEQng/Nm ³	0.1TEQng/Nm ³	超标

（2）废气治理设施故障情况下污染物的排放

拟建 2 台 90t/h 的造纸固体废物焚烧锅炉（1 用 1 备）采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”的废气治理措施。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），非正常工况考虑锅炉烟气处理设施运行不稳定情况，脱硫效率降为 50%计，脱硝效率为 0%。袋式除尘器考虑滤袋破损 10%。其他酸性气体以及重金属去除效率均降低 50%。

废气治理措施故障导致的非正常工况下污染物排放情况见下表。

表 3.11-16 非正常工况下污染物排放情况

污染物名称	排放速率	浓度标准	达标情况
SO ₂	519.3mg/m ³	50mg/m ³	超标
烟尘	2673mg/m ³	10mg/m ³	超标
NO _x	200mg/m ³	100mg/m ³	超标
汞及其化合物	0.008mg/m ³	0.03mg/m ³	达标
CO	60mg/m ³	100mg/m ³	达标
HCl	8.0mg/m ³	60mg/m ³	达标
氟化物	8.0mg/m ³	--	--
镉、铊及其化合物	0.00136mg/m ³	0.1mg/m ³	达标
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.08mg/m ³	1.0mg/m ³	超标
二噁英	0.2TEQng/Nm ³	0.1TEQng/Nm ³	超标

（3）非正常工况时间

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中“7.4 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。”

（4）防范措施

1) 应建立除尘系统的排灰工作制度，保持除尘器的清洁；加强对布袋除尘器易磨损传动部件的维护，保证使用寿命在一个大修周期以上；

2) 通过合理设计吸收塔，保持管路通畅；严格操作条件，保持吸收浆液的 pH 值和合适的钙硫比，保证炉外湿法脱硫系统正常运行；

3) 优化机组启动方式、停运方式，应保证脱硝剂的及时供应，严格操作，确保合

理的还原剂使用量；

4) 利用烟气在线监测设备加强对烟气的监测，对数据进行科学分析，及时发现并解决问题；

5) 建立健全烟气处理设施的运行检修规程和台账等日常管理制度；

6) 加强对脱硫、除尘、脱硝系统的日常维护工作，根据工艺要求，定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保各系统正常稳定运行。

3.11.5.2 废水非正常工况

废水处理设施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入管网，对邹坞镇污水出厂造成冲击。因此必须加强工程污水处理设施的运行管理，杜绝此事故的发生。另外，事故发生时，应立即停止生产，集水池可临时接纳事故状态下的废水，待废水处理设施正常运转后重新处理。

3.12 污染物排放清单及三本账分析

3.12.1 污染物排放清单

拟建工程“三废”排放总量统计见表 3.12-1。

表 3.12-1 拟建工程“三废”排放总量统计表

项 目				污染物排放清单				处理措施
				规划近期		规划远期		
				拟建工程	全厂	拟建工程	全厂	
废气	有组织废气	锅炉烟气	SO ₂ (t/a)	45.28	46.51	45.65	55.31	低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）
			烟尘(t/a)	7.71	7.89	7.71	9.71	
			NO _x (t/a)	78.31	90.79	85.61	109.52	
			NH ₃ (t/a)	2.61	2.92	2.85	3.45	
			CO(t/a)	62.65	70.14	68.49	82.83	
			HCl(t/a)	2.09	2.34	2.28	2.76	
			氟化物(t/a)	2.09	2.34	2.28	2.76	
			汞(kg/a)	4.2	4.7	4.6	5.5	
			镉(kg/a)	0.3	0.4	0.3	0.4	
			铊(kg/a)	0.04	0.05	0.05	0.06	
			锑(kg/a)	0.5	0.6	0.6	0.7	
			砷(kg/a)	41.8	46.8	45.7	55.2	
			铅(kg/a)	52.2	58.4	57.1	69.0	
			铬(kg/a)	62.7	70.1	68.5	82.8	
			钴(kg/a)	4.2	4.7	4.6	5.5	

			铜(kg/a)	5.2	5.8	5.7	6.9	两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化经 30m 高排气筒排放
			锰(kg/a)	73.1	81.8	79.9	96.6	
			镍(kg/a)	41.8	46.8	45.7	55.2	
			二噁英 (TEQmg/a)	0.11	0.122	0.114	0.138	
		污水站 臭气	硫化氢(t/a)	0.08				
			氨(t/a)	1.6				
	无组织 废气	废纸堆 场	颗粒物	2.5				加强环境管理，加强 设备检修及维护
			锅炉房	颗粒物	1.32			
		氨储罐	NH ₃	0.028				
		污水站 臭气	NH ₃	0.278				
			硫化氢	0.007				
		运输废 气	NOx	0.032				加强绿化，限速
			CO	0.70				
			HC	0069				
废水			水量(m ³ /a)	949575.8				排入厂区改造后的污水 处理站处理后大部分回 用,剩余排入薛城区邹 坞镇污水处理厂进一步 处理后回用
			CODcr (t/a)	379.9				
			NH ₃ -N(t/a)	47.5				
固废	一般固废	分拣废物	6500				送锅炉焚烧	
		废塑料渣 (S ₃₋₁)	19750					
		浆渣 (S ₃₋₃ 、 S ₃₋₄)	9286					
		泥砂、铁钉等 沉渣 (S ₃₋₂)	6536				泥砂外运填埋场， 铁钉外售综合利用	
		损纸	6975				全部回用于制浆车间	
		污泥	30608 (全厂)				送锅炉焚烧	
		炉渣 (S ₃₋₁₁)	9376	12493			外售做建材	
		脱硫石膏 (S ₃₋₁₃)	2300	3940				
		除尘灰 (S ₃₋₁₂)	14059	18734			定期外运至山东申丰水 泥集团有限公司水泥窑 协同处置	
		废离子交换树脂	5				厂家回收	
	危险废物	废 UV 灯管	0.15				委托有相应危废处置 资质的单位收集处理	
		废脱硝催化剂	2					
		废布袋	1					
		废矿物油及油 桶	15					
	生活垃圾		生活垃圾	8.0				定期委托环卫部门清运

3.12.2 三本账分析

拟建项目建成后，全厂污染物排放变化情况汇总见表 3.12-2。

表 3.12-2 全厂污染物排放总量汇总表

项目			现有工程 排放量	拟建工程排放量		拟建工程投产 后，现有工程排 放量		以新带 老削减 量	全厂排放量	
				规划近 期	规划远 期	规划近 期	规划远 期		规划近 期	规划远 期
废气	锅炉 烟气	SO ₂ (t/a)	3.472	45.28	45.65	1.23	9.66	3.472	46.51	55.31
		烟尘(t/a)	1.4978	7.71	7.71	0.18	2.00	1.4978	7.89	9.71
		NO _x (t/a)	43.87	78.31	85.61	12.48	23.91	43.87	90.79	109.52
		NH ₃ (t/a)	--	2.61	2.85	0.31	0.60	--	2.92	3.45
		CO(t/a)	26.17	62.65	68.49	7.49	14.34	26.17	70.14	82.83
		HCl(t/a)	0.51	2.09	2.28	0.25	0.48	0.51	2.34	2.76
		氟化物(t/a)	0.75	2.09	2.28	0.25	0.48	0.75	2.34	2.76
		汞(kg/a)	2.26	4.2	4.6	0.5	0.9	2.26	4.7	5.5
		镉、铊及其化 合物(kg/a)	0.065	0.034	0.035	0.11	0.11	0.065	0.045	0.046
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物(kg/a)	42.86	281.5	307.8	33.5	64.1	42.86	315	371.9
		二噁英 (g-TEQ/a)	0.0146	0.11	0.114	0.012	0.024	0.0146	0.122	0.138
	污水 站臭 气	NH ₃ (t/a)	0.038	1.8	1.8	0	0	0.038	1.8	1.8
		硫化氢(t/a)	0.008	0.08	0.08	0	0	0.008	0.08	0.08
	固废 处置 车间 废气	颗粒物(t/a)	0.23	0	0	0	0	0.23	0	0
		非甲烷总烃 (t/a)	4.66	0	0	0	0	4.66	0	0
		苯(t/a)	0.27	0	0	0	0	0.27	0	0
		二甲苯(t/a)	0.15	0	0	0	0	0.15	0	0
		NH ₃ (t/a)	1.55	0	0	0	0	1.55	0	0
		硫化氢(t/a)	0.0023	0	0	0	0	0.0023	0	0
	合计	SO ₂ (t/a)	3.472	45.28	45.65	1.23	9.66	3.472	46.51	55.31
		颗粒物(t/a)	1.7278	7.71	7.71	0.18	2.00	1.7278	7.89	9.71
		NO _x (t/a)	43.87	78.31	85.61	12.48	23.91	43.87	90.79	109.52
		NH ₃ (t/a)	1.588	4.41	4.65	0.31	0.60	1.588	4.72	5.25
		硫化氢(t/a)	0.0103	0.08	0.08	0	0	0.0103	0.08	0.08
		CO(t/a)	26.17	62.65	68.49	7.49	14.34	26.17	70.14	82.83
		HCl(t/a)	0.51	2.09	2.28	0.25	0.48	0.51	2.34	2.76
		氟化物(t/a)	0.75	2.09	2.28	0.25	0.48	0.75	2.34	2.76
		汞(kg/a)	2.26	4.2	4.6	0.5	0.9	2.26	4.7	5.5

	镉、铊及其化合物(kg/a)	0.065	0.034	0.035	0.11	0.11	0.065	0.045	0.046	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(kg/a)	42.86	281.5	307.8	33.5	64.1	42.86	315	371.9	
	二噁英(g-TEQ/a)	0.0146	0.104	0.114	0.012	0.024	0.0146	0.122	0.138	
	非甲烷总烃(t/a)	4.66	0	0	0	0	4.66	0	0	
	苯(t/a)	0.27	0	0	0	0	0.27	0	0	
	二甲苯(t/a)	0.15	0	0	0	0	0.15	0	0	
废水	水量(m³/a)	0	949575.8		0		0	949575.8		
	COD _{Cr} (t/a)	0	379.9		0		0	379.9		
	NH ₃ -N(t/a)	0	47.5		0		0	47.5		
固体废物	分拣废物(t/a)	5000	6500		--		--	11500		
	泥沙铁钉等(t/a)	4500	6536		--		--	11000		
	废塑料(t/a)	15444	19750		--		--	35194		
	浆渣(t/a)	6686	9286		--		--	15972		
	损纸(t/a)	5022	6975		--		--	11997		
	洗料机底渣(t/a)	8620	0		--		--	8620		
	圆筒筛杂质(t/a)	1120	0		--		--	1120		
	废气处理浮油(t/a)	2.0	0		--		--	2.0		
	废 UV 灯管(t/a)	0.2	0.15		0		0.1	0.25		
	炉渣(t/a)	6000	近期 9376； 远期 12493					6000	9376	12493
	飞灰(t/a)	4000	近期 14059； 远期 18734					4000	14059	18734
	脱硫石膏(t/a)	900	近期 2300； 远期 3940					900	2300	3940
	废离子交换树脂(t/a)	3.6	5		--		--	8.6		
	废脱硝催化剂(t/a)	1.4	2		--		--	3.4		
	废布袋(t/a)	0.1	0.2		--		--	0.3		
	废活性炭(t/a)	4	10		--		--	14		
	污泥（干化后）(t/a)	12813	30608					12813	30608	
	废矿物油及油桶(t/a)	3	15		--		--	18		
	生活垃圾(t/a)	10	8.0		--		--	18		

备注：表中废气排放量为有组织排放量；废水、固废均为产生量。

3.13 总量控制指标

3.13.1 总量控制的对象

对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物主要污染物实施排放总量控制。

3.13.2 总量分配的原则

1、进入城镇污水处理厂和拟进入区域污水处理厂的污染源，参照行业标准、《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和污水处理厂规定的进水设计标准计算发放总量指标。此总量为参考控制指标，不参与辖区排污总量统计，不进行总量考核。

2、对已经上级政府及有关部门批复获得排污总量，并通过环保部门批复环境影响报告书（表）的新建项目，总量指标按照上级批复执行；其他新建项目排污总量由县环保局调剂解决并报县政府批准后，方可进行批复。

3.13.3 总量控制分析

拟建项目建成后，全厂总量控制污染物排放情况见表 3.13-1。

表 3.13-1 总量控制污染物排放量一览表 单位 (t/a)

种类	污染物名称	全厂排放量 t/a		现有总量指标 t/a	总量指标缺口 t/a
		规划近期	规划远期		
废气	SO ₂	46.51	55.31	16.32	38.99
	NO _x	90.79	109.52	14.45	95.07
	颗粒物	7.89	9.71	5.12	4.59
废水	COD _{Cr}	379.9 (排入薛城区邹坞镇污水处理厂)		--	--
	NH ₃ -N	47.5 (排入薛城区邹坞镇污水处理厂)		--	--

由上表可见，规划远期全厂主要大气污染物有组织排放量为 SO₂ 55.31t/a、烟尘 9.71t/a、NO_x 109.52t/a。

公司废水产生量为 949575.8m³/a，排入污水处理站处理后，大部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后，回用中水，无需申请废水总量指标。

根据《山东省生态环境厅<关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的通知》（鲁环发[2019]132 号）文件，枣庄市海象纸业有限公司需申请总量指标为：有组织排放量为 SO₂ 38.99t/a、NO_x 95.07t/a、颗粒物 4.59t/a。2 倍替代量为 SO₂ 77.98t/a、NO_x 190.14t/a、颗粒物 9.18t/a。

3.14 清洁生产

3.14.1 清洁生产分析

根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》，对海象纸业的清洁生产水平进行评价，其中制浆清洁生产水平评价详见表 3.14-1，造纸清洁生产水平评价详见表 3.14-2。

表 3.14-1a 废纸浆清洁生产评价一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标			二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III基准值	海象纸业情况	所属级别	分值	
1	生产工艺及设备要求	0.3	碎浆	脱墨废纸浆		--	0.25	碎浆浓度>15%	碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%	--	--	--
非脱墨废纸浆				碎浆浓度>8%	碎浆浓度>4%			碎浆浓度>3.5%	--	0			
2			筛选			--	0.25	压力筛选			压力筛	I	7.5
3			浮选			--	0.25	封闭式脱墨设备	开放式脱墨设备		--	--	--
4			漂白			--	0.25	过氧化氢漂白、还原漂白（不使用氯元素漂白剂）			--	--	--
5	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	脱墨废纸浆		m³/Adt	0.5	7	11	30	--	--	--
非脱墨废纸浆				5	9			20	1	I	15		
6			*单位产品综合能耗	脱墨废纸浆	废旧新闻纸	Kgce/Adt	0.5	65	90	120	--	--	--
					其他废纸			140	175	210	--	--	--
				非脱墨废纸浆				45	60	85	43	I	15
7	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	脱墨废纸浆		%	1	90	85	80	--	--	--
		非脱墨废纸浆		95	90			85	96	I	10		
8	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	脱墨废纸浆		m³/Adt	0.6	5	8	25	--	--	--
非脱墨废纸浆				3	6			15	4	II	9		
9			*单位产品CODcr产生量	脱墨废纸浆		kg/Adt	0.4	22	35	40	--	--	--
				非脱墨废纸浆				10	20	25	24	III	6
10	清洁生	0.15	见表 3.14-1b										

	产管理 指标		

注 1：带*的指标为限定性指标。
2：废纸浆指以废纸为原料，经过碎浆处理，必要时进行脱墨、漂白等工序制成纸浆的生产过程。
3：非脱墨废纸浆增加一级热分散增加能耗 25kgce/ Ad（按纤维分级长短纤维各 50%计）。

表 3. 14-1b 废纸浆清洁生产管理指标评价一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 基准值	海象纸业情况	所属级别	分值
1	清洁生产 管理 指标	0.15	*环境法律法规标准执行情况	0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			现有工程 整改后符合	I	2.325
2			*产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合	I	0.975
3			*固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB 18597 相关规定执行			符合	I	0.975
4			清洁生产审核情况	0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			未开展	--	0
5			环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		--	--	0
6			废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账		现有工程 整改后符合	I	0.975
7			污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		对污染物排放实行定期监测	符合	I	0.975

			能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	符合	I	0.975
			环境管理制度和机构	0.065	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员		符合	I	0.975
			污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		符合	I	0.975
			危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合	I	0.975
			环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案	符合	I	0.975
			环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息	符合	I	0.975
				0.065	按照 HJ 617 编写企业环境报告书		--	--	0

带*的指标为限定性指标。

表 3.14-2a 纸板生产清洁生产评价一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标			二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 基准值	海象纸业情况	所属级别	分值
1	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	白纸板	m³/t	0.5	10	15	26	--	--	--
				箱纸板			8	13	22	1	I	10
				瓦楞原纸			8	13	20	--	--	--
2			*单位产品综合能耗 a	白纸板	Kgce/t	0.5	250	300	330	--	--	--
				箱纸板			240	280	320	240	I	10

				瓦楞原纸			250	300	330	--	--	--
3	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率		%	1	90	85	80	96	I	10
4	污染物产生指标	0.3	*单位产品废水产生量	白纸板	m³/t	0.5	8	12	22	--	--	--
				箱纸板			7	11	18	7	I	15
				瓦楞原纸			7	11	17	--	--	--
5			*单位产品 CODcr 产生量		kg/t	0.5	11	15	22	20	III	15
6	纸产品定性评价指标	0.4	见表 3.14-2b									

注 1：白纸板包括涂布或未涂布白纸板、白卡纸、液体包装纸板等。

2：箱纸板包括普通箱纸板、牛皮挂面箱纸板、牛皮箱纸板等。

3：带*的指标为限定性指标。

a 综合能耗指标只限纸机抄造过程。

表 3.14-2b 纸板生产清洁生产管理指标评价一览表

序号	一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	I 级基准值	II 级基准值	III 基准值	海象纸业情况	所属级别	分值
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	循环使用水			符合	I	7.5
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统			符合	I	7.5
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统			符合	I	7.5
4			填料回收系统		0.13	拥有填料回收系统（涂布纸有涂料回收系统）			符合	I	4.875
5			汽罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收			符合	I	4.875
6			能源利用		0.14	拥有园区供热设施			符合	I	5.25
7	产品特征指标	0.25	*染料	新闻纸/印刷纸/生活用纸	0.4	不使用附录 2 中所列染料			符合	I	10
				涂布纸		不使用附录 2 中所列染料，不使用含甲醛的涂料			符合	I	

8			增白剂	纸巾纸/食品包装纸/纸杯	0.4	不使用荧光增白剂		符合	I	10
9			环境标识	复印纸	0.2	符合 HJ/T410 相关要求		符合	I	5
10				再生纸制品		符合 HJ/T205 相关要求		符合	I	
11			环境法律法规标准执行情况		0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求		现有工程整改后符合	I	5.8125
12			产业政策执行情况		0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备		符合	I	2.4375
13			清洁生产审核情况		0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		未开展	--	0
14			环境管理体系制度		0.065	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	--	--	0
15			固体废物处理处置		0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固废按照 GB18859 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。		符合	I	2.4375
16	清洁生产管理指标	0.375	废水处理设施运行管理		0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账	现有工程整改后符合	I	2.4375
17			能源计量器具配备情况		0.065	能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	能源计量器具配备符合 GB17167 要求能源计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	符合	I	2.4375
18			环境管理制度与机构		0.065	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构 and 专职管理人员		符合	I	2.4375
18			污染物排放监测		0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排监测放实行定期	符合	I	2.4375
20			环境信息公开		0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息	符合	I	2.4375
21					0.065	按照 HJ617 编写企业环境报告书		--	--	0

带*的指标为限定性指标。

3.14.2 清洁生产评价标准

《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对制浆造纸企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。根据目前我国制浆造纸行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.14-3。

表 3.14-3 制浆造纸行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： —— $Y'_I \geq 85$ ； ——限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： —— $Y'_{II} \geq 85$ ； ——限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： —— $Y'_{III} = 100$ ； ——限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。

3.14.3 清洁生产结论和建议

（1）清洁生产结论

根据计算，枣庄市海象纸业有限公司 $Y'_{III} = 77$ ，不能满足表 3.14-3 中要求，清洁生产水平一般。

（2）清洁生产建议

建设单位应重视清洁生产，加强生产工艺控制，加强管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对发现的情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表，便于运行时进行监测管理，控制使用量。

健全全厂环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。按照 ISO14000 标准要求，抓好企业环境管理工作。

定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 项目地理位置

枣庄市地处苏、鲁两省交界处，是山东的南大门。东与临沂市费县、苍山县接壤西濒微山湖、北靠济宁邹城市、南连江苏省徐州市，京福高速公路、京沪铁路、104 国道纵横南北，枣薛铁路和一级公路横穿东西，京杭大运河穿境而过。总面积 4563km²，人口 340 万，辖市中、峄城、山亭、台儿庄、薛城、高新区和滕州市。全市有汉、回、蒙古等 39 个民族，各少数民族人口 16000 余人。

薛城区位于枣庄市西部，枣庄市新的政治、文化中心，是闻名中外的铁道游击队的故乡。地理坐标东经 117°9'2"至 117°28'41"，北纬 34°37'35"至 34°56'38"。全境东西最大横距 29.75km，南北最大纵距 35.25km，总面积 423.02km²。北与滕州市为邻，自东北向东南依次与本市山亭区、市中区、峄城区接壤，西与微山县毗连，版图如菱形。

邹坞镇位于薛城区东北部，总面积 60km²，人口 4.6 万人，辖 1 个社区居委会，32 个行政村，耕地面积 51000 亩。

拟建项目位于薛城循环经济产业园内。项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

薛城区地处鲁南低山丘陵和湖退区平原相交地带，位于枣曹盆地西部，微山湖东畔。地势由东北向西南倾斜，境内有两条东西走向的低山，一条在北部边缘，东起离谷山，西至千山头；另一条在中部，东起平山，西至临山，标高 140~375m；临湖最低点是沙沟镇的潘庄一带，海拔 36m。地势坡度东北部为 3.4%，西南和西部为 0.35%，全区山区丘陵占总面积的 34.1%，山间山前平原占 50%，滨湖洼地占 15.9%。地貌类型的形成主要受北山断裂和化石沟断裂地质构造的影响。南北两侧山体均有寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩组成，多呈圆状的单面山。在碎屑岩区形成宽谷缓岭，在碳酸盐岩组成的单面山缓坡下有溶洞、溶沟、溶槽等岩溶地貌景观。受南陈郝断层影响，地势东高西低，北高南低，总体向两南倾斜。地貌类型繁杂，小地形犬牙交错，互相间隔，山峦起伏，沟纵横，有低山丘陵、山前平地等。

项目所在区域总的特征是北高南低东高西低，北部离谷山海拔标高 322.0m，东西

走向的山体陡立，是十字河与蟠龙河的分水岭，东部柏山～张家岭～尖山子一带是峰城大沙河与蟠龙河的分水岭，海拔标高 112～85.0m。蟠龙河河谷地带地势较低，海拔标高 67.0m。地貌类型可以分为三种：一是构造剥蚀类型，主要分布于北部低山区一带，如于山、离谷山，黄山、大馒头山等地海拔高度为 322～276m，切割深度 100～222m，山体走向近东西，陡坎发育，山顶浑圆，山坡南部陡峭，北部较缓。二是剥蚀堆积类型，主要分布于山前坡地及区内零星分布的残丘地带，为前山和残丘岩石经长期风化剥蚀而形成堆积。三是堆积类型，分布于蟠龙河沿岸为冲洪积类型，由蟠龙冲洪积物堆积而成。

拟建项目场地地貌为山前冲洪积平原，地形北高南低。

4.1.3 地质概况

4.1.3.1 地质构造

薛城境域的地质构造隶属于华北地台鲁西隆起区南缘，千山山脉和圣土山脉呈东西走向蜿蜒境域，千山山脉出境后与鲁南第一高峰抱犊崮相连，再向东绵延数百里至沂蒙山。境域内的构造形态北部单斜凹陷，东部凸起、凹陷并存，西部、南部均为凹陷，形成洪积、冲积平原。基底为隐生宙太古代古老变质岩，出露在周营镇、沙沟镇、常庄镇、兴仁街道以东地带，面积约 30km²。主要岩石有花岗岩、片麻岩及云母片岩，是古老的结晶基底。后经强烈的褶皱活动，隆起为陆地。在元古代震旦纪至显生宙古生代寒武纪期间，海水上升，沉积了巨厚的海相物。奥陶纪本区为汪洋的海域，沉积了近 800m 厚的石灰岩。志留纪、泥盆纪期间，本境域地壳上升，海水退后，二次成为陆地。

薛城境域沉积地层属华北型，可分为三类：

太古界古老的变质岩系：在东部群山一带出露，岩石有片岩、花岗岩、片麻岩等，构成本地区基底；

古生界海相沉积地层：寒武系地层出露在薛城东以及东北群山丘陵地带，总厚度约 500～1000m；

中生界、新生界陆相沉积地层：本区境内自上古生界二叠系地壳上升成为陆地后，此后均为陆相沉积地层。主要有页岩、灰岩、石英砂岩、砂质页岩等。

薛城区地层分布情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要地层特征

界	系	统	组	符号	特 征
新生界	第四系	全新统		Q ₄	主要分布于沿蟠龙河及薛城、金河、南常、周营、沙河等大部地区，更新统岩性以棕黄色砂质粘土和粘质砂土为主，夹有少量砾石，属坡积—洪积物，全新统为砂质粘土和粘质砂土，夹砂砾石层，属冲积—洪积物。
		更新统		Q ₃	
中生界	侏罗系		蒙阴组	J _{3m}	在陶庄盆地北安阳一带出露，大部分被第四系地层覆盖，不整合于二迭系之上，上部为紫色长石英砂岩夹页岩，下部为紫红色砾岩、砂砾岩。
古生界	二迭系	上统	石盒子组	P _{2sh}	上部杂色，泥页岩夹中细粒砂岩，中部白色中细粒砂岩夹页岩及煤层，下部杂色泥页岩，底部为灰白色中粗砂岩夹砾岩。
		下统	山西组	DA001 _s	顶部为灰色中细粒砂岩和页岩互层，中下部为灰白色中粗粒砂岩夹页岩及煤层，底部为泥质页岩夹砂岩。
	石炭系	上统	太原组	C _{3t}	为含煤地层，岩性为页岩、砂岩夹十二层灰岩、十六层煤。
		中统	本溪组	C _{2b}	上部为杂色泥质页岩、砂岩夹灰岩，中、下部有两层灰岩，其中一层为隧石结核灰岩。
	奥陶系	中统	马家沟组	O _{2m}	出露于大吕巷、大香城、南于、北于一带，为第四系地层覆盖，岩性为角砾状泥灰岩、钙质页岩、泥质灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩。
		下统	治里组	O _{1(y+l)}	出露于中部山区北坡山麓地带，上部为中厚层灰岩白云岩，含隧石条带及结核，下部为浅灰色白云岩，含数层小竹叶状的白云岩。
	寒武系	上统	崮山组	Є _{3g}	分布于中部北杜棠—老和尚寺、东曲柏—南石沟、北部夏庄一带，中上部岩性为薄层泥质条带灰岩、砾状灰岩、鲕状灰岩，下部为中薄层泥质条带灰岩、页岩夹灰岩扁豆体。
		中统	张夏组	Є _{2z}	出露于西钜山以东西曲柏—井子峪、北山断裂以北山区西下山口一带，上部岩性为厚层含泥质条带及团块的厚层灰岩，下部为粗粒鲕状灰岩。
		下统	馒头组	Є _{1m}	出露于中部山区 徐窝—西钜山—贾家泉及匡山头—东谷山一带，上部为紫红色页岩夹薄层状灰岩，中部为中薄层泥灰岩及灰岩夹钙质页岩，下部为浅灰—青灰色中厚层灰岩夹灰质白云岩、白云岩质灰岩。
太古界	泰山群		山草峪组	Art	出露于兴仁、上殷庄、李庄、牛山一带，下伏于沙沟、周营、陶官、南常、等地区，岩性主要为花岗岩片麻岩、片岩及混合岩，片理走向为 N50°~70°E，构成本区地层基底。

区境内的地质构造形成于中生代燕山期。因受多次构造运动的建造和后期运动的改造，主体断裂构造分为两组。一组以北山断层为代表的东西方向断裂构造；一组是以峰山断层为代表的南北向断层，四个煤盆地及山丘、平原、洼地的形成，均受两组断裂的控制。

薛城境内的主要断层有：北山断层、峰山断层、化石沟断层、金河断层，其共同特点是规模小，新构造运动不明显。所在区域断层分布见图 4.1-2，主要断层特征见表 4.1-2。拟建项目所在区域地层为第四系全新统、更新统地层，岩性以中黄色砂质粘土和粘质砂土为主。

表 4.1-2 断层分布情况表

名称	主要特征
北山断层	位于薛城区东部，西起吴村东至柏山，长度 24km，走向近东西，倾向约 80°，断距约 2000m。
金河断层	为一隐伏断层，东起张桥，西至大辛庄一带，长度 5km，走向东西，倾向北，属高角度断裂。
化石沟断层	北起夏庄乡，南至洛房，走向北东 10°~20°，倾向西，倾角 70°~80°，断距大于 1000m，有顺时针扭动迹象，呈舒展波状展布。
峰山断层	北起新薛河边界处，南至洛房，走向与化石沟断层相同，倾向西，倾角 70°~80°，断距大于 1500m。

4.1.3.2 地层

薛城境域沉积地层属华北型，可分为三类：太古界古老的变质岩系：在东部群山一带出露，岩石有片岩、花岗岩、片麻岩等，构成本地区基底；古生界海相沉积地层：寒武系地层出露在薛城东以及东北群山丘陵地带，总厚度约 500~1000m；中生界、新生界陆相沉积地层：本区境内自上古生界二叠系地壳上升成为陆地后，此后均为陆相沉积地层。主要有页岩、灰岩、石英砂岩、砂质页岩等。

4.1.4 水文

据薛城区水文地质普查报告，全区划分为四个主要水文地质单元，主要为枣陶煤田区、薛南变质岩区、金河泉南区和清凉泉区，拟建项目位于枣陶煤田区。枣陶煤田区北部以北山断裂为界，南部以煤系地层为边界，构成一独立的水文地质单元，地下水含水类型可分为松散岩类孔隙含水岩组和碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组。区内沉积着 600 多米厚的煤系地层，第四系松散岩层厚度均小于 15m，无含水沙层，孔隙水甚微，主要由大气降水形成，由于煤矿常年排水，第四系孔隙水处于疏干状态。第四系覆盖的石炭、二迭系碎屑岩类孔隙裂隙水，单位涌水量均小于 10m³/d·m，第四系孔隙水中的硫酸根离子含量较高，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Ca 型水，矿化度一般小于 0.5g/L，石炭、二迭系孔隙水，水化学类型为 SO₄·HCO₃-Ca 型水，矿化度一般小于 1g/L。该区的少量孔隙水，仅可作为附近居民生活及少量的农业用水，无工业开采价值。

地下水的补给、径流、排泄：拟建项目区位于枣陶煤田区，北山断裂以南广泛分布着石炭—二迭系、煤系地层，大部隐伏于薄层第四系之下。石炭—二迭系主要为砂页岩互层夹薄层灰岩和数层煤层，透水性较差，地形为东高西低，北高南低，地下水流向与地表水流向基本一致，补给来源主要是大气降水，层间裂隙水主要由煤矿开采过程中的疏干排水而排泄及自然消耗。项目区域水文地质情况见图 4.1-3。

4.1.5 地表水系

薛城区属淮河流域南四湖-韩庄运河水系。区内河流多发源于本区东部山区，河流流向由东向西或由北向南，分别注入微山湖和大运河。全区河流共有 17 条，总长 215.8km。主要河流有新薛河、薛城大沙河、薛城小沙河及周营沙河。

薛城大沙河发源于枣庄市山亭区齐村相山，自东北向南在微山县种口村流入微山湖，河流上游分南、北两条支流，在齐湖汇合，新薛河自后管庄向南建有分洪道，在皇殿村东与薛城大沙河连通，称十字河。薛城大沙河全长 46km，流域面积 316km²，其最大流量为 2430m³/s，最大流速 5m/s，年均水位 3.56m。为充分利用地表水资源，薛城区在该河泰山路东、张桥北、华众北建三个橡胶坝。枣庄矿业集团原甘霖煤矿、山家林煤矿、青啤(薛城)有限公司等企业废水排入该河上游蟠龙河北支流。南水北调东线工程调水干线在山东省境内全长 487km，经韩庄运河进入南四湖、梁济运河和东平湖，在微山闸穿黄河(隧道)，接小运河至临清后分为二支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北、天津输水；另一支入七一河、六五河，在武城入大屯水库。干线汇水区域包括南四湖、东平湖流域及海河流域一部分，设计到枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、淄博、临沂 9 市。其中，枣庄市是南水北调工程输水水系汇水的区域。微山湖作为南四湖的一部分，是南水北调东线重要的输水通道和调蓄湖泊。项目所在区域地表水系见图 4.1-4。

4.1.6 气候气象

薛城地处北温带，属暖温带季风大陆性气候，是我国南北气候过渡带，四季分明，冬季盛行偏北风，气候寒冷干燥；春季偏南风较多，若有较强冷空气南下，还会造成强降温或冷霜冻；夏季天气炎热，湿润多雨；秋季气温明显下降，降水骤减，多秋高气爽天气。年均日照 2005.1 小时，历年平均气温 14.5℃，最热月为 7 月，平均气温 26.9℃；最冷月为 1 月，平均气温-1.8℃。年降水量 970 毫米，年降水量最高为 1317.0 mm(2003 年)，最低为 527.6mm(2002 年)。年平均降水日为 70.5 天(含降雪)，平均降雪日数 10 天。气压平均为 1011.8hPa。年平均风速 2.1m/s，主导风向为东南风，频率为 12%。

4.1.7 地震烈度

本区域内断裂间隙较多，地震等级为七度设防区，根据《中国地震参数区划图》，本区地震动参数：地震动峰值加速度为 0.10g。因无应力聚集条件，历史上未发生过较大地震。

4.1.8 矿产资源

全市境内已发现的地下矿藏有 46 种。主要有煤、铁、铜、铝土、石膏、石英石。稀土、陶土、黏土、大理石、花岗岩、磷矿等等。煤炭探明资源地质储量 16 亿吨，石膏探明资源储量 4.2 亿吨，石灰石探明资源储量 8.3 亿吨，石灰石预测资源量 35 亿吨，大理石探明资源储量 9.6 亿吨，白云石地质储量 1.5 亿吨。枣庄市探明储量的 13 种矿产中，煤、石灰岩、石膏、磷具有较好的成矿地质条件和较丰富的资源储量。煤、石灰岩、石膏、磷已探明资源储量全市人均占有量分别为 442 万吨、229 万吨、116 万吨和 23 万吨。全市已开发利用矿产 13 种，矿山企业 350 余家，从业人数超过 9 万人，矿区总面积约为 1007.74 平方千米(不含砖瓦用粘土、建筑石料用灰岩和建设用砂矿山)，矿山石总量 2405.66 万吨，矿业总产值 223640 余万元，占全市工业总产值的 13.8%，占全省矿业总产值的 3.4%，居全省第五位。其中，大、中、小型矿山企业数量分别为 11 个、34 个和 315 个；矿业产值分别为 109340 万元、61200 万元和 52400 万元，分别占全市矿业总产值的 48.9%、27.69%和 23.41%。

4.2 区域相关规划

4.2.1 邹坞镇总体规划

根据《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划（2017-2035）》，邹坞镇的产业发展规划与布局如下：

城镇性质：邹坞镇城镇性质为以现代农业为基础，以机械制造、建材、煤化工和农业深加工为主导，以山水和历史文化为特色的工业重镇。

规划范围：包括镇域和镇区，镇域为邹坞镇行政管线区域，总面积 58.97km²；镇区为肖村、埠后村、西南村、西邹坞村、东邹坞村、庄头村、打席村、洪村、小甘霖村、罗岭村和南陈郝村范围，总面积 15.33km²。

产业发展定位：以新旧动能转换为契机，构筑以现代农业为基础，以新材料研发生产、循环经济产业链和农业深加工为龙头，以商贸物流、现代农业+旅游、新六产为辅助的产业结构。

产业布局结构：镇域产业布局形成“一区、两园、一基地、两带、三片”的结构。一区：即镇驻地邹坞综合服务区；两园：即薛城化工产业园、东北部新材料产业园；一基地：即镇域西北部农业服务设施基地；两带：即蟠龙河公园——中陈郝——北陈郝及蟠龙河公园——南安阳——北安阳——尚庄水库——墓山两条历史文化和景观旅游产业

带；三片：即北部特色林果片、中部现代农业发展片和南部有机蔬菜种植片。

邹坞镇总体规划见图 4.2-1。

拟建项目位于薛城循环经济产业园内，现有厂区南侧用地内，用地性质属于规划的工业用地。

综上，拟建项目符合邹坞镇的总体规划。

4.2.2 薛城循环经济产业园（薛城化工产业园区）规划及规划环评

（一）原规划及规划环评

薛城循环经济产业园位于薛城区邹坞镇，枣庄市薛城人民政府以（薛政字[2017]7 号）批准成立了薛城循环经济产业园，属于化工园区。其环评报告书已通过枣庄市环保局审查，文号为（枣环函字[2016]279 号），详见附件 29。

根据薛城循环经济产业园规划及规划环评：

（1）园区规划范围

薛城循环经济产业园东至规划的工业三路，南至枣林铁路及规划的兴南路，西至蟠龙河北支及复兴路南侧，北至规划的齐陶路，总规划面积 10.545km²。

（2）产业定位

薛城循环经济产业园工业基础良好，现已形成以煤化工、精细化工为主的工业体系。园区应立足煤炭产业基础，抢抓枣庄市、薛城区大力发展煤焦化的机遇，按照“产业集群化、企业集团化、发展园区化”的思路，加快优势产业的膨胀升级，培育新兴产业，积极构建科学持续协调发展的工业体系。产业定位为以煤化工、精细化工、化工新能源、新材料为主导产业，仓储物流为辅助产业。

（3）总体布局

薛城循环经济产业园空间结构应突出工业发展为主要职能，适当配置物流仓储、公用设施和商业服务用地，通过完善道路交通网络，有机联系各功能组团，形成“一心、三轴、四组团”空间结构：

“一心”为商务研发服务中心；

“三轴”为东西向的薛能一路发展轴、枣曹路发展轴和南北向的甘陈路发展轴；

“四组团”为煤化工、精细化工产业组团、化工新能源、新材料产业组团、物流仓储产业组团和生态阻隔功能组团。

（4）给水规划

工业用水现状水源为甘霖矿区矿井水和污水处理厂的中水。将南水北调东线调水工程调水作为园区工业用水水源，污水处理厂的中水作为补充水源。

(5) 排水规划

园区内排水采取清污分流、雨污分流制，分别建设污水、雨水管网。污水排至镇区污水处理厂。

入园企业要单独建设污水处理设施，对污水进行预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T36962-2015）表 1B 等级标准，同时满足污水处理厂进水水质要求后，排入污水管网。

(6) 供热规划

园区规划实行集中供热，企业因工艺需要，所建设的锅炉、工业炉窑等工业用热燃料均使用天然气，不得再上燃煤燃油锅炉，天然气为清洁能源。

规划供热近期以山东潍焦集团薛城能源有限公司余热发电项目作为园区供热热源，远期以枣庄八一水煤浆热电有限责任公司作为园区供热热源。

(7) 园区限制和禁止引进的项目和行业

对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为：

- 1.不符合园区产业定位、污染排放较大的行业；
- 2.高水耗、高物耗、高能耗的项目；
- 3.废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到镇污水处理厂接纳标准的项目；
- 4.工艺废气中含有难降解的、有毒有害物质的项目；
- 5.采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。这类项目包括：

- ①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；
- ②生产方式落后、高水耗、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；
- ③污染严重、破坏自然生态、损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；
- ④严禁引入不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。

拟建项目不属于上述情况，为允许引进项目。

薛城循环经济产业园用地规划见图 4.2-2，热力工程规划见图 4.2-3。

拟建项目位于枣林铁路南侧，符合园区用地规划、排水规划等规划条件，不属于园

区限制和禁止引进的项目和行业，为允许引进项目。

但拟建项目没有以“山东潍焦集团薛城能源有限公司余热发电项目”作为供热热源，而是建设 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）作为热源，不符合园区热力规划。主要原因是经过多方协商，山东潍焦集团薛城能源有限公司余热发电项目热源短期内无法实现给枣林铁路线以南区域供热。据此，园区管委会委托规划编制部门对规划进行了调整，具体调整内容如下：

（二）调整后规划

薛城循环经济产业园空间结构应突出工业发展为主要职能，适当配置物流仓储、公共设施和商业服务用地，通过完善道路交通网络，有机联系各功能组团，形成：“一心、三轴、五区”空间结构：

“一心”为商务研发服务中心，位于甘陈路两侧，发展商务服务业为主，提升园区生产生活便捷程度。

“三轴”为南北向的甘陈路发展轴，东西向的薛能一路发展轴和枣曹路发展轴。

“五区”为煤化工、精细化工产业区，化工新能源、新材料产业区，造纸功能区、物流仓储产业区和生态隔离功能区。

规划供热近中期为邹坞镇区煤焦化公司余热，远期为八一热电厂，由张范供热调峰站沿复兴路接入园区，主要为园区铁路北部供热。在园区南新路西端，建设一处集中供热设施，为铁路南部地区供热。

调整后薛城循环经济产业园总体规划见图 4.2-4，热力工程规划见图 4.2-5。

拟建项目位于调整后的薛城循环经济产业园造纸功能区内，是园区铁路南部规划热源点，符合园区规划要求。

管委会出具了说明，确定将海象纸业 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）作为园区铁路线以南热源点，详见附件 30。

（三）省政府认定的化工园区范围

薛城化工产业园区列入了 2018 年 6 月 27 日山东省人民政府公布的第一批化工园区名单，如下图所示。园区申报名称为薛城循环经济产业园，公示名称为薛城化工产业园。

第一批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	齐鲁化学工业区	齐鲁化学工业区	44.44	东至潍源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至 S102 省道，北至临淄大道
2	桓台马桥化工产业园	马桥化工产业园	10.83	东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至 S29 省道连接线、马桥镇界，北至横一路
3	鲁南高科技化工园区	鲁南高科技化工园区	13.02	东至安南路，西至木西路，南至中全、南苑路，北至大荒路
4	薛城化工产业园	薛城循环经济产业园	5.23	东至规划的工业三路，西至蟠龙河北支及复兴路西侧，南至枣临铁路及规划的兴南路，北至规划的齐陶路

薛城化工产业园起步区范围见图 4.2-4。枣庄市海象纸业有限公司现有和拟建项目均不位于化工园区起步区范围内。

4.2.3 南水北调东线工程(山东段)

南水北调东线工程山东段全长约 500km，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水主干线，部分河道增设输水分干线；黄河以南除南四湖上、下湖设一个梯级外，其余各河段设三个梯级；选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河；东线工程黄河以南为有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊，总计调节库容达 75.7 亿 m³，不需新增蓄水工程；东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水 143.3 亿 m³，促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展，改善因缺水而日益恶化的环境，为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源、使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。

山东省环科院、中国环科院、同济大学 2001 年编制的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理

后达到一级排放标准。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤（这两种大堤以下简称“沿线大堤”）内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。

此外，根据《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》—薛城小沙河控制单元规划，将在大沙河入南四湖口处建设人工湿地，在正常情况下可保证全部污水得到处理，1 月份对污水进行拦截，待结冰期后再进入湿地，经过人工湿地系统的净化作用，出水水质达到 III 类后排入湖区，可以满足南水北调水质要求。

拟建项目距南四湖调水干线约 30km，属于一般保护区域，且项目废水经薛城区邹坞镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后回用，因此拟建项目对南水北调影响较小。

拟建项目与南水北调工程具体位置关系见图 4.2-6。

4.3 环境现状质量监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 项目所在区域达标判断

1、评价基准年筛选

根据项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2020 年作为评价基准年。

2、达标区判定结果

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统公布数据，枣庄市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 16 ug/m³、30 ug/m³、95 ug/m³、55 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 178 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。

综上，本评价判定项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM₁₀。

3、区域环境质量改善措施

为改善薛城区环境空气质量，尤其是颗粒物超标的现状，薛城区政府特制定了《大

气污染综合治理实施方案》，由薛城区环保局和住建局督促实施，主要任务如下：

（一）建筑工地、拆迁工地扬尘治理。

工作要求：1、建筑施工、拆迁施工现场现场要采取围挡、进出道路硬化、工地渣土物料篷盖、场地洒水清扫保洁、渣土物料密闭运输、出入车辆清洗等措施，并达到标准要求。达不到要求的，禁止施工作业。2、建筑工地主出入口安装视频监控系统，视频录像要保证连续存储 1 个月以上。

治理区域：行政辖区所有建筑工地、拆迁工地。重点整治颐润园、万洲第一街、西小安置小区、城市森林公园、翰林名苑、金水湾、湖景花园、中和嘉园、东小庄安置区、泉兴华庭、财税大楼、徐窝安置小区等。

（二）城区裸露土地治理。

工作要求：1、对城市公共部位、城市道路两侧、单位庭院及住宅小区、临时闲置土地、建筑工地裸露地、城乡结合部及城市近郊裸露地进行绿化。2、对学校操场、运动场、厂区裸露地等实行生态型、透水性铺装等措施。

（三）企业废气、物料堆场扬尘治理。

工作要求：1、对废气排放源实施限期治理，确保按照大气污染物排放新标准实现达标排放。2、各类物料堆场、露天仓库周边应当配备高于设计堆高（或堆存物料）至少 2 米的围挡、防风抑尘网，配套喷淋降尘等设施，边界大气颗粒物无组织排放达到《山东省固定源大气颗粒物排放标准》。3、物料堆场应当配置车辆清洗专用设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施。4、运输车辆在冲洗干净后，方可驶出作业场所。

（四）做好燃煤锅炉整治工作。

工作要求：1、取缔集中供热范围内燃煤锅炉，实施集中供热。2、对城区茶水炉、洗浴燃煤锅炉实施天然气、空气热源泵、太阳能等清洁能源改造。

4.3.1.2 特征因子现状监测与评价

1、监测方案

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），考虑拟建项目所在地的主导风向和周围环境状况，同时考虑项目大气污染物排放情况，以及以功能区为主兼顾均匀性布点原则，本次评价共布设 2 个大气监测点进行项目特征因子的补充监测。具体见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测方案一览表

监测点位	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	布设意义	监测项目
1#枣矿集团技术学院	紧邻	--	厂址附近	硫化氢 (小时浓度)、氨 (小时浓度)、HCl (小时浓度、日均浓度)、氟化物 (小时浓度、日均浓度)、汞及其化合物 (日均浓度)、镉、铊及其化合物 (日均浓度)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (日均浓度)、臭气浓度 (小时值)；同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。
2#徐村	W	1640	下风向敏感点	
1#袁庄	W	1460	下风向最近敏感点	
2#厂址西侧农田	W	572	最大落地面浓度处	二噁英类 (日均浓度)

2、监测单位、监测时间

二噁英类由江西志科检测技术有限公司进行监测,监测时间为 2021 年 5 月 15 日~5 月 21 日,连续监测 7 天。其余因子委托青岛京诚检测科技有限公司进行监测,监测时间为 2021 年 5 月 2 日~5 月 8 日,连续监测 7 天。

监测期间气象参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测期间气象参数表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2021-05-02	02:00	12.4	100.7	2.2	E	—	—
2021-05-02	08:00	13.6	100.8	2.4	E	2	0
2021-05-02	14:00	21.2	100.9	2.6	SE	4	0
2021-05-02	20:00	17.4	100.7	2.1	SE	—	—
2021-05-03	02:00	13.4	100.5	2.2	SE	—	—
2021-05-03	08:00	15.6	100.4	2.4	SE	8	4
2021-05-03	14:00	20.4	100.3	2.7	E	10	8
2021-05-03	20:00	16.2	100.4	2.6	SE	—	—
2021-05-04	02:00	13.6	100.5	2.6	NW	—	—
2021-05-04	08:00	15.4	100.4	2.8	NW	4	0
2021-05-04	14:00	23.8	100.2	2.2	NW	4	0
2021-05-04	20:00	19.6	100.2	2.1	NW	—	—
2021-05-05	02:00	12.6	100.4	2.1	NW	—	—
2021-05-05	08:00	13.8	100.3	2.0	NW	4	0
2021-05-05	14:00	24.8	100.4	2.4	SW	2	0
2021-05-05	20:00	21.2	100.4	2.8	NW	—	—
2021-05-06	02:00	10.2	100.3	2.2	NE	—	—

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2021-05-06	08:00	14.8	100.2	2.6	S	4	0
2021-05-06	14:00	21.6	100.1	2.8	S	4	0
2021-05-06	20:00	17.4	100.2	2.4	S	——	——
2021-05-07	02:00	15.6	100.2	2.2	SW	——	——
2021-05-07	08:00	17.8	100.2	2.9	NW	2	0
2021-05-07	14:00	22.8	100.1	3.2	NW	2	0
2021-05-07	20:00	20.8	100.2	2.7	NW	——	——
2021-05-08	02:00	13.4	100.2	2.2	NW	——	——
2021-05-08	08:00	18.6	100.1	2.6	SW	2	0
2021-05-08	14:00	27.4	99.8	2.8	SW	1	0
2021-05-08	20:00	24.8	99.9	2.5	SW	——	——

3、监测分析方法

采样及分析方法按照国家生态环境部颁发的相关环境空气污染物测定方法及《空气和废气监测方法(第四版)》等有关规定执行。环境空气质量监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气现状检测采样及分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CTC-YQ-273-01	小时值 0.020mg/m ³ 日均值 0.010mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989	分光光度计 CTC-YQ-079	0.003mg/m ³
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	离子计 CTC-YQ-429-01	小时值 0.5μg/m ³ 日均值 0.06μg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	——	10 无量纲
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	分光光度计 CTC-YQ-079	0.01mg/m ³
铜及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.005μg/m ³
镉及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.003μg/m ³
铊及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-01	0.03ng/m ³
砷及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.005μg/m ³
铅及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.003μg/m ³

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
镍及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
锰及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
钴及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《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）（第五篇，第三章，七（二））	原子荧光光度计 CTC-YQ-269-01	$3\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$
铬及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
镉及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二噁英类	高分辨气相色谱	HJ 77.2-2008	众瑞 ZR-3950 型环境空气有机物采集器、Thermo DFS 磁式质谱仪	--

4、监测结果

监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5A 特征污染因子现状监测结果表

检测点位	采样日期	采样时间	检测项目						
			氯化氢 mg/m^3		氟化物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		硫化氢 mg/m^3	氨 mg/m^3	臭气浓度 无量纲
			小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	小时值	小时值
1#枣矿集团技术学院	2021-05-02	02:00	0.022	0.010L	2.8	2.32	0.004	0.03	11
		08:00	0.023		4.3		0.003L	0.05	12
		14:00	0.024		5.5		0.003L	0.01	11
		20:00	0.023		11.7		0.003L	0.02	11
	2021-05-03	02:00	0.023	0.010L	9.2	1.81	0.004	0.04	<10
		08:00	0.020L		6.1		0.003L	0.02	11
		14:00	0.023		4.9		0.003L	0.03	13
		20:00	0.024		6.1		0.003L	0.01	11
	2021-05-04	02:00	0.022	0.010L	7.8	1.72	0.004	0.03	11
		08:00	0.023		5.3		0.004	0.01	11
		14:00	0.024		6.5		0.003	0.02	12
		20:00	0.023		4.4		0.003	0.04	<10

2#徐村	2021-05-05	02:00	0.022	0.010L	6.2	1.50	0.003L	0.01	11
		08:00	0.023		8.8		0.003L	0.01	13
		14:00	0.023		5.6		0.003L	0.02	11
		20:00	0.023		7.9		0.003L	0.01	13
	2021-05-06	02:00	0.020L	0.010L	4.0	3.57	0.003L	0.03	12
		08:00	0.020		6.1		0.003L	0.04	11
		14:00	0.020L		4.4		0.003L	0.03	11
		20:00	0.020L		2.8		0.003L	0.02	<10
	2021-05-07	02:00	0.020L	0.010L	4.4	2.18	0.003	0.03	11
		08:00	0.020		6.4		0.003L	0.01	11
		14:00	0.020L		8.8		0.003	0.02	12
		20:00	0.020L		7.9		0.004	0.04	11
	2021-05-08	02:00	0.022	0.010L	6.9	3.60	0.003	0.03	<10
		08:00	0.020L		9.8		0.003L	0.02	12
		14:00	0.023		5.7		0.003L	0.04	<10
		20:00	0.024		5.6		0.003L	0.03	12
	2021-05-02	02:00	0.031	0.010L	12.8	2.58	0.003	0.01	11
		08:00	0.032		9.6		0.003L	0.01	13
		14:00	0.028		7.0		0.003	0.03	11
		20:00	0.033		5.4		0.005	0.02	13
	2021-05-03	02:00	0.026	0.010L	7.6	2.72	0.003L	0.01	12
		08:00	0.022		8.3		0.003L	0.02	13
		14:00	0.026		12.0		0.003L	0.02	11
		20:00	0.022		15.6		0.003L	0.03	12
	2021-05-04	02:00	0.026	0.010L	3.6	2.39	0.003L	0.02	11
		08:00	0.024		6.9		0.003L	0.03	12
		14:00	0.021		7.9		0.004	0.01	13
		20:00	0.023		10.7		0.003	0.02	11
	2021-05-05	02:00	0.030	0.010L	13.1	1.96	0.003L	0.04	11
		08:00	0.028		7.8		0.003	0.03	13
		14:00	0.031		5.6		0.003	0.05	11
		20:00	0.031		2.9		0.003L	0.02	13
	2021-05-06	02:00	0.021	0.010L	8.4	2.37	0.003	0.02	12
		08:00	0.020		6.3		0.003L	0.03	11
		14:00	0.021		3.0		0.003	0.03	11
		20:00	0.021		1.9		0.004	0.02	13
	2021-05-07	02:00	0.020	0.010L	4.4	2.62	0.003	0.02	12
		08:00	0.021		7.3		0.003L	0.04	11
		14:00	0.021		5.6		0.004	0.02	11
		20:00	0.020		6.2		0.004	0.01	12

	2021-05-08	02:00	0.025	0.010L	4.2	1.39	0.003L	0.01	13
		08:00	0.022		6.2		0.003	0.04	11
		14:00	0.027		8.4		0.003L	0.01	12
		20:00	0.023		9.8		0.004	0.02	11

表 4.3-5B 特征污染因子现状监测结果表

检测点位	采样日期	检测项目（日均值）										
		铜及其化合物 μg/m ³	镉及其化合物 μg/m ³	铊及其化合物 ng/m ³	砷及其化合物 μg/m ³	铅及其化合物 μg/m ³	镍及其化合物 μg/m ³	锰及其化合物 μg/m ³	钴及其化合物 μg/m ³	汞及其化合物 μg/m ³	铬及其化合物 μg/m ³	镉及其化合物 μg/m ³
1#枣矿集团 技术学院	2021-05-02	0.014	0.003L	0.05	0.010	0.020	0.006	0.092	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.004L	0.004L
	2021-05-03	0.021	0.003L	0.06	0.010	0.026	0.007	0.079	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.004L	0.004L
	2021-05-04	0.020	0.003L	0.08	0.009	0.023	0.009	0.155	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.004	0.004
	2021-05-05	0.028	0.003L	0.11	0.012	0.042	0.012	0.244	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.009	0.004L
	2021-05-06	0.038	0.031	0.18	0.008	0.048	0.016	0.187	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.006	0.004L
	2021-05-07	0.030	0.003L	0.12	0.013	0.028	0.020	0.568	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.017	0.004L
	2021-05-08	0.022	0.003L	0.12	0.006	0.033	0.014	0.292	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.008	0.004L
2#徐村	2021-05-02	0.007	0.003L	0.03L	0.005L	0.013	0.005	0.048	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.004L	0.004L
	2021-05-03	0.010	0.003L	0.04	0.005L	0.015	0.004	0.038	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.004L	0.004L
	2021-05-04	0.024	0.003L	0.09	0.007	0.028	0.009	0.178	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.006	0.004L
	2021-05-05	0.025	0.003L	0.13	0.010	0.036	0.011	0.206	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.007	0.004L
	2021-05-06	0.020	0.004	0.16	0.012	0.054	0.014	0.200	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.008	0.004L
	2021-05-07	0.029	0.003L	0.11	0.013	0.025	0.021	0.608	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.018	0.004L
	2021-05-08	0.018	0.003L	0.12	0.014	0.032	0.015	0.262	0.005L	3×10 ⁻³ L	0.008	0.004L

表 4.3-5C 二噁英类现状监测结果表

检测点位	采样日期	二噁英类 pgTEQ/m ³
1#袁庄	2021-05-15	0.062
	2021-05-16	0.095
	2021-05-17	0.068
	2021-05-18	0.075
	2021-05-19	0.032
	2021-05-20	0.087
	2021-05-21	0.055
2#厂址西侧农田	2021-05-15	0.056
	2021-05-16	0.051
	2021-05-17	0.036
	2021-05-18	0.047
	2021-05-19	0.038
	2021-05-20	0.045
	2021-05-21	0.044

5、评价因子

环境空气质量现状补充评价因子为硫化氢、氨、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英。

其中铊、锑、铬、钴、铜、镍及其化合物无质量标准，本次不予评价；铅、镉、汞、砷及其化合物无日均浓度执行标准，本次不予评价。

本次评价因子为锰及其化合物、氟化物、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、二噁英共 7 项。

6、评价标准

环境空气质量现状评价标准见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境空气质量评价标准

污染物	最高容许浓度(μg/m ³)			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
NH ₃	200	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	10	--	--	
氯化氢	50	15	--	
锰及其化合物	--	10	--	
氟化物	20	7	--	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级标准
二噁英	--	1.3pgTEQ/m ³	0.6pgTEQ/m ³	参考日本的大气二噁英浓度限值

7、评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 P_i 计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的标准浓度限值， mg/m^3 ；

$P_i \geq 1$ 为超标，否则为达标。

8、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.3-7，项目的单因子指数统计见表 4.3-8。

表 4.3-7 各测点污染物监测结果统计表

监测点	项目	样品 个数	小时值				日均值			
			小时浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Pi	超标率(%)	日均浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Pi	超标率(%)
			浓度范围	标准值			浓度范围	标准值		
1#枣矿集团 技术学院	氯化氢	14/7	20L~24	50	0.20~0.48	0	10L	15	0.333	0
	氟化物	14/7	2.8~11.7	20	0.14~0.585	0	1.50~3.60	7	0.214~0.514	0
	NH ₃	14/7	10~50	200	0.05~0.25	0	--	--	--	--
	硫化氢	14/7	3~4	10	0.3~0.4	0	--	--	--	--
	锰及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.079~0.568	10	0.0079~0.0568	0
	铅及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.020~0.048	--	--	--
	镉及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.004L	--	--	0
	汞及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.003L	--	--	--
	砷及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.006~0.013	--	--	--
	铬及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.004L~0.017	--	--	--
	铊及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.05~0.18	--	--	--
	锑及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.003L~0.031	--	--	--
	钴及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.005L	--	--	--
	铜及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.014~0.038	--	--	--
	镍及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.006~0.020	--	--	--
	臭气浓度（无量纲）	14/7	<10~13	20	0.25~0.65	0	--	--	--	--
2#徐村	氯化氢	14/7	20~33	50	0.40~0.66	0	10L	15	0.333	0
	氟化物	14/7	1.9~15.6	20	0.095~0.78	0	1.39~2.72	7	0.199~0.389	0
	NH ₃	14/7	10~50	200	0.05~0.25	0	--	--	--	--
	硫化氢	14/7	3L~4	10	0.15~0.4	0	--	--	--	--
	锰及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.038~0.608	10	0.0038~0.0608	0

	铅及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.013~0.054	--	--	--
	镉及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.004L	--	--	--
	汞及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.003L	--	--	--
	砷及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.005L~0.014	--	--	--
	铬及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.004L~0.018	--	--	--
	铊及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.03L~0.16	--	--	--
	锑及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.003L~0.004	--	--	--
	钴及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.005L	--	--	--
	铜及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.007~0.029	--	--	--
	镍及其化合物	14/7	--	--	--	--	0.004~0.021	--	--	--
	臭气浓度（无量纲）	14/7	11~13	20	0.55~0.65	0	--	--	--	--
1#袁庄	二噁英（pgTEQ/m ³ ）	--	--	--	--	--	0.032~0.095	1.3	0.025~0.074	0
2#厂址西侧农田	二噁英（pgTEQ/m ³ ）	--	--	--	--	--	0.036~0.056	1.3	0.028~0.043	0

注：未检出按照检出限的一半进行计算。

表 4.3-8 评价区各测点污染物监测结果统计表

项目	小时浓度					日均浓度				
	样品 个数	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi	超标率 (%)	最大超 标倍数	样品 个数	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pi	超标率 (%)	最大超 标倍数
氯化氢	14	20L~33	0.20~0.66	0	0	14	10L	0.333	0	0
氟化物	14	1.9~15.6	0.095~0.78	0	0	14	1.39~3.60	0.199~0.514	0	0
NH ₃	14	10~50	0.05~0.25	0	0	0	--	--	--	--
硫化氢	14	3L~4	0.15~0.4	0	0	0	--	--	--	--
锰及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.038~0.608	0.0038~0.0608	0	0
铅及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.013~0.054	--	--	--
镉及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.004L	--	--	--
汞及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.003L	--	--	--
砷及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.005L~0.014	--	--	--
铬及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.004L~0.018	--	--	--
铊及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.03L~0.18	--	--	--
锑及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.003L~0.04	--	--	--
钴及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.005L	--	--	--
铜及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.007~0.038	--	--	--
镍及其化合物	0	--	--	--	--	14	0.004~0.021	--	--	--
臭气浓度（无量纲）	14	<10~13	0.25~0.65	0	0	--	--	--	--	--
二噁英（pgTEQ/m ³ ）	0	--	--	--	--	14	0.032~0.095	0.025~0.074	0	0

注：未检出按照检出限的一半进行计算。

从评价结果中可以看出，评价区域内环境空气质量现状为：

评价区域内监测期间环境空气中氯化氢、硫化氢、氨、锰及其化合物能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二噁英能够满足日本大气二噁英浓度限值要求。

4.3.2 地表水环境现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测

拟建项目废水排入厂区污水处理站处理达标后部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后回用。地表水环境评价等级为三级 B。

1、断面布设

共布设 4 个监测断面，具体见图 4.3-2 和表 4.3-9。

表 4.3-9 地表水质量现状监测断面一览表

编号	水体名称	断面位置	设置意义
1	蟠龙河北支	邹坞镇污水处理厂入河排污口上游 500m	对照断面
2	蟠龙河北支	邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 500m	混合断面
3	蟠龙河北支	邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 2000m	衰减断面

2、监测项目

pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、全盐量、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、砷、铅、镉、汞、六价铬、粪大肠菌群共 22 项，同时测量各断面的水温、流量、河宽、河深、流速等水文参数。

3、监测单位、采样时间

由山东中成环境技术服务有限公司于 2022 年 6 月 14 日~6 月 16 日进行的监测，连续监测三天，每天采样一次。

4、监测分析方法

监测分析方法按国家环保总局制订的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐的方法进行分析监测项目及分析方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 地表水监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	方法检出限 (mg/L)	所用主要仪器及编号
pH 值	国家环境保护总局 (2002) 第四版增补版	/无量纲	HQ30D 多参数测试仪 ZC-JD1904HX037
水温	GB/T 13195-1991	/℃	温度计 WD020
化学需氧量	HJ 828-2017	4	酸式滴定管 SD002-1
五日生化 需氧量	HJ 505-2009	0.5	HPX-II-150 生化培养箱 ZC-JD1904HJ015 HQ30D 多参数测试仪 ZC-JD1904HX036
氨氮	HJ 535-2009	0.025	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
总磷	GB/T 11893-1989	0.01	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
总氮	HJ 636-2012	0.05	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
铜	GB/T 7475-1987	0.02	TAS-990G 原子吸收分光光度计 (火焰) ZC-JD1904HJ024
锌	GB/T 7475-1987	0.02	
镉	GB/T 7475-1987	0.2μg/L	TAS-900G 型 原子吸收分光光度计 (石墨炉) ZC-JD1904HJ025
铅	GB/T 7475-1987	2μg/L	TAS-900G 型 原子吸收分光光度计 (石墨炉) ZC-JD1904HJ025
氟化物	GB/T 7484-1987	0.05	PXSJ-216F 型离子计 (F) ZC-JD1904HJ008
汞	HJ 694-2014	0.04μg/L	PF32 原子荧光光度计 ZC-JD1904HJ026
砷	HJ 694-2014	0.3μg/L	PF32 原子荧光光度计 ZC-JD1904HJ026
硒	HJ 694-2014	0.4μg/L	PF32 原子荧光光度计 ZC-JD1904HJ026
六价铬	GB/T 7467-1987	0.004	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
氰化物	HJ 484-2009	0.004	722G 可见分光光度计 ZC-JD1904HJ011
挥发酚	HJ 503-2009	0.0003	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
石油类	HJ 970-2018	0.01	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 ZC-JD1904HJ012
悬浮物	GB/T 11901-1989	4	FA2004B 电子天平 (1/万) ZC-JD1904HJ002
全盐量	HJ/T 51-1999	4	FA2004B 电子天平 (1/万) ZC-JD1904HJ002
色度	GB/T 11903-1989	/倍	比色管

硫酸盐	GB/T 11899-1989	10	FA2004B 型电子天平 (1/万) ZC-JD1904HJ002
氯化物	GB/T 11896-1989	2.5	酸式滴定管 SD003-1
粪大肠菌群数	HJ 347.2-2018	20MPN/L	HGPN-II -163 型 隔水式电热恒温培养箱 ZC-JD1904HJ016 ZC-JD1904HJ017

5、监测结果

地表水现状监测结果及水文参数见表 4.3-11。

表 4.3-11 地表水现状监测结果一览表

单位: mg/L

检测点位	邹坞镇污水处理厂入河排污口上游 500m			邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 500m			邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 2000m		
采样时间	6.14	6.15	6.16	6.14	6.15	6.16	6.14	6.15	6.16
pH 值	7.75	7.85	7.87	8.14	8.42	8.23	8.33	8.33	8.28
水温	25.1	25.1	26.9	28.1	29.8	28.8	26.6	29.2	27.2
化学需氧量	20	19	14	18	17	21	17	16	16
五日生化需氧量	3.7	3.9	2.8	3.3	3.8	4.0	3.2	3.3	3.7
氨氮	0.344	0.424	0.447	0.730	0.536	0.602	0.663	0.499	0.502
总磷	0.18	0.16	0.16	0.11	0.09	0.13	0.12	0.12	0.11
总氮	1.98	1.15	1.52	2.36	1.97	2.31	2.36	1.75	1.71
悬浮物	10	13	9	13	16	17	13	12	13
色度	6	5	4	7	5	6	9	8	9
挥发酚	0.0015	0.0019	0.0010	0.0007	0.0008	0.0012	0.0003	ND	ND
石油类	0.05	ND	ND	0.01	ND	0.01	ND	ND	0.03
全盐量	1.11×10^3	1.05×10^3	1.03×10^3	1.33×10^3	1.35×10^3	1.65×10^3	1.06×10^3	1.12×10^3	1.10×10^3
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.21	0.23	0.22	0.54	0.63	0.82	0.49	0.45	0.69
硫酸盐	427	443	478	451	421	422	424	0.492	484
氯化物	34	37	37	175	173	175	80	96	85
砷	2.9×10^{-3}	1.2×10^{-3}	2.7×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.5×10^{-3}
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群数	50	20	50	20	50	40	20	70	50

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

选取 pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、砷、粪大肠菌群等因子进行评价。氰化物、铅、镉、汞、六价铬均未检出，不做评价。悬浮物、色度、硫酸盐、全盐量、氯化物无质量标准，不做评价。

2、评价标准

地表水标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体见表 4.3-12。

表 4.3-12 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	参数	标准值	序号	参 数	标准值
1	pH	6~9	10	六价铬	0.05
2	COD	20	11	铅	0.05
3	BOD ₅	4	12	汞	0.001
4	氨氮	1.0	13	氰化物	0.2
5	总氮	1.0	14	挥发酚	0.005
6	总磷	0.2	15	石油类	0.05
7	氟化物	1.0	16	硫化物	0.2
8	砷	0.05	17	粪大肠菌群	10000 个/L
9	镉	0.005	18		

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

① 计算公式

环境现状监测结果单因子指数法计算公式如下：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si—污染物单因子指数；

Ci—i 污染物的浓度值，mg/L；

Csi—i 污染物的评价标准值，mg/L。

② pH 单因子指数

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0); \quad (pH_j>7.0)$$

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0- pH_{sd}); \quad (pH_j\leq 7.0)$$

式中：S_{pHj}—pH 单因子指数；

pH_j—j 断面 pH 值；

pH_{su}—地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}—地面水水质标准中规定的 pH 值下限。

4、评价结果与分析

根据现状监测数据，采用单因子评价，地表水现状评价结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地表水现状评价结果(Si)一览表

检测点位	邹坞镇污水处理厂入河排污口上游 500m			邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 500m			邹坞镇污水处理厂入河排污口下游 2000m		
采样时间	6.14	6.15	6.16	6.14	6.15	6.16	6.14	6.15	6.16
pH 值	0.375	0.425	0.435	0.57	0.71	0.615	0.665	0.665	0.64
化学需氧量	1	0.95	0.7	0.9	0.85	1.05	0.85	0.8	0.8
五日生化需氧量	0.925	0.975	0.7	0.825	0.95	1	0.8	0.825	0.925
氨氮	0.344	0.424	0.447	0.730	0.536	0.602	0.663	0.499	0.502
总磷	0.9	0.8	0.8	0.55	0.45	0.65	0.6	0.6	0.55
总氮	1.98	1.15	1.52	2.36	1.97	2.31	2.36	1.75	1.71
挥发酚	0.3	0.38	0.2	0.14	0.16	0.24	0.06	0.003	0.003
石油类	1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6
氟化物	0.21	0.23	0.22	0.54	0.63	0.82	0.49	0.45	0.69
砷	0.058	0.024	0.054	0.028	0.02	0.028	0.03	0.024	0.03
粪大肠菌群数	0.005	0.002	0.005	0.002	0.005	0.004	0.002	0.007	0.005

由上表可以看出，蟠龙河北支断面除总氮外，其余各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.3.2.2 区域地表水改善方案

（1）薛城能源循环经济百亿产业园人工湿地水质净化工程

薛城能源循环经济百亿产业园人工湿地水质净化工程位于 K0+000-K9+409（K0+000 为邹坞镇与陶庄镇镇界）段的大沙河河道以及河滩地、邹坞镇煤化工产业园西北侧空地以及东邹坞村和陶庄-邹坞交界处塌陷区。占地面积 1508 亩。包括河道走廊湿地（亩）、潜流人工湿地（亩）、表面流人工湿地（亩）三部分。工程采用“拦水设施+河道走廊人工湿地+潜流人工湿地+表面流人工湿地”，深度处理产业园污水处理厂达标外排水、甘霖煤矿矿井水以及大沙河上游受污染河水，处理规模 30000m³/d。

（2）蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程

为改善区域水质，薛城区在蟠龙河建设了蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程，包括蟠龙河表面流人工湿地区、蟠龙河河道走廊湿地区和蟠龙河生态修复区三个片区。

同时沿线加大河道排污口治理力度，对河道淤泥、垃圾及漂浮物等及时进行全面清理，减少农村垃圾、污水、秸秆、蔬菜废弃物等入河量，减少面源污染；完善污水管网

建设,深入开展环保专项行动,全面排查污水直排口,制定污水封堵方案;大力整治非法畜禽养殖场。

蟠龙河人工湿地工程介绍:

枣庄市环保局以枣环行审[2011]B-17 号文对薛城区蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程环境影响报告表予以批复,大沙河人工湿地水质净化工程于 2011 年 8 月开工建设,2012 年 6 月投入试运行,项目实际总投资约 2568 万元。经过一年试运行,枣庄市环境保护局以枣环行验[2013]20 号文对薛城区蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程予以竣工环境保护验收批复。

薛城区蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程建设面积约 5880 亩,河道长约 12.5km,包括蟠龙河表面流人工湿地区、蟠龙河河道走廊湿地区和蟠龙河生态修复区三个片区,其中蟠龙河河道走廊湿地区又分为 I、II、III 三个子片区。

1、蟠龙河表面流人工湿地

通过西仓坝(K9+390)进行拦水,利用 K8+000-K11+500 段(K0+000 为蟠龙河与老运河交汇处)蟠龙河右侧的大面积河滩地建设蟠龙河表面流人工湿地,占地 2000 亩。将经过蟠龙河河道走廊湿地 I 去预处理的河水引至蟠龙河表面流人工湿地,经处理后引入蟠龙河河道走廊湿地 II 区。其主要功能:将污水有控制的分配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的表面流人工湿地中,污水在沿一定方向流动过程中,通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用,去除污水中的污染物,从而净化水质。

蟠龙河表面流人工湿地区内建设三道导流墙,将湿地划分为四个区域(A、B、C、D 四个区)。

其中 A 区建设为表面流人工湿地滞留塘,作为湿地的预处理系统,占地 300 亩,水深 0.8m,主要种植莲,种植密度 500 株/亩。

B 区为强化处理单元,占地 680 亩,种植芦苇和香蒲及本地湿地植物,种植密度 15~25 株/m²,有效水深 0.5m,污染物在此区得到深度净化。

C 区为混合植物湿地单元,占地 570 亩,床体底部采用垄沟模式,使底部高低不平,高程差为正负 0.5m。根据水深配置不同的水生植物,如水葱、莲、菱等,增强湿地系统的生物多样性,提高湿地系统的稳定运行能力,和景观与经济价值。设置无挺水植物深水区,以保证 C 区湿地内有 30%的开放水面,从而提高湿地系统的复氧能力和景观层次效果。

D 区出水稳定单元,占地 450 亩,主要配置挺水植物和深水植物,在深水区配置黑

藻、金鱼藻和眼子菜等深水植物。在浅水区域配置芦苇、香蒲等挺水植物，通过植物的优化组合，提高生物的多样性，保证出水水质稳定达标。在保证水质的条件下，适量投加鲤鱼、鲫鱼、乌鳢、虾、泥鳅和蟹等动物，开展有机渔业养殖。

2、蟠龙河河道走廊湿地

蟠龙河河道走廊湿地 I 区：通过西仓坝（K9+390）以及泰山坝（K11+840）进行拦水，在 K9+390-K12+500 段的蟠龙河河道及两侧滩地建设蟠龙河河道走廊湿地 I 区，作为湿地系统的预处理，占地 800 亩。

蟠龙河河道走廊湿地 II 区：通过挪庄坝（K7+900）进行拦水，在 K7+900-K9+390 段的蟠龙河河道及两侧滩地建设蟠龙河河道走廊湿地 II 区，占地 400 亩。

蟠龙河河道走廊湿地 III 区：通过华众坝（K1+080）、西丁坝（K3+550）进行拦水，在 K1+080-K7+900 段的蟠龙河河道及两侧滩地建设蟠龙河河道走廊湿地 III 区，占地 2360 亩。

生态滞留塘的主要功能：在河道内形成一定的容积，提高污水在河道内的水力停留时间，通过在不同的水深种植不同的植物或者配置生物岛栅、生态基、循环增氧备和沉水植物等，实现对污水中悬浮物的大部分去除、部分有机污染物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 P 的削减。

生态滞留塘包括 K1+080-K12+500 的蟠龙河河道内通过五座橡胶坝抬升水位后所形成的滞留塘，平均河宽约为 80m，河道比降约为 1/1100-1/2500，占地面 1380 亩。

通过橡胶坝抬升水位后，在靠近橡胶坝的河道内，水深 0.5-1.5m 的较浅区分片种植莲和睡莲等水生植物，在水深 1.5-3.0m 的深水区域选种当地常见的喜温、且具较强净化能力的金鱼藻、苦草、黑藻、红线草及喜凉的菹草，不同植物分片进行种植，通过优化植物组合，去除河水中部分污染物。

河道走廊湿地的主要功能：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的表面流人工湿地中，污水在沿一定方向流过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用，去除水中的污染物，从而净化水质。

位置：K1+080-K12+500 段的蟠龙河两岸滩地，总占地面积 2180 亩。

开挖 K1+080-K12+500 段蟠龙河两岸滩地，建设河道走廊湿地，沿蟠龙河河堤向河槽方向分别配置挺水植物和浮叶植物，去除污染物，有效拦截 SS，均匀布水。其中，水深相对较浅处(0-1.2m)，选择较强净化能力的植物：湿生植物(水葱、水芹、千屈菜和芦竹)，挺水植物(香蒲、芦苇、菰)；水深较深处(1.0-2.0m)，选择具有净化力和观赏能力的浮叶植物(荇菜、野菱、睡莲)。在保证水质的条件下，适量投加鲤鱼、鲫鱼、虾、

泥鳅和蟹等动物，提高湿地系统的生态稳定性，通过构建、修复滩地植被，以提高河流自净能力，强化河流水质净化作用，同时减少河滩的水土流失，修复蟠龙河河道的生态环境。

薛城蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程的工艺核心为人工湿地技术，通过蟠龙河(大沙河)道内现有的五座橡胶坝，抬高河道水位，利用重力流使污染河水依次通过湿地系统，利用湿地系统中物理、化学和生物的三重协同作用对河水中的污染物做深度降解和净化，同时结合下游微山县境内建设的“薛城沙河入湖口(河道走廊)人工湿地水质净化工程”，可确保蟠龙河(大沙河)入微山湖河水水质稳定达到《地表水环境质量标准》III类标准。

薛城能源循环经济百亿产业园人工湿地水质净化工程、蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程位置见图 4.1-4。



4.3.2.3 例行监测数据

本次评价收集了近几年蟠龙河十字桥例行监测数据，断面位置见上图，监测数据具体见表 4.3-14。

表 4.3-14 蟠龙河十字桥例行监测数据一览表

项目	单位	监测结果（平均值）				标准
		2016.10	2017.6	2018.4	2019（全年）	
pH	/	8.15	7.11	7.56	8.24	6-9
高锰酸盐指数	mg/l	4.14	4.93	4.08	5.82	6
溶解氧	mg/l	7.12	7.57	7.25	10.40	≥5.0
氨氮	mg/l	0.15	0.12	0.14	0.137	1.0

由上表可见，蟠龙河十字桥断面水质在 2016 年~2018 年、2019 年全年平均水质均能满足《地表水环境质量标准》III类标准要求，可见蟠龙河水质在下游经湿地净化后，其水质较上游有所改善，可以达到III类水体要求。

4.3.3 地下水环境现状监测与评价

4.3.3.1 现状监测

1、监测点位布设

共布设 3 个水质监测点位、6 个水位监测点，具体位置见图 4.3-1，各地下水监测点位置见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水现状监测点情况一览表

序号	名称	方位	距离(m)	设置意义
1#	东邹坞村	NNE	1350	了解厂址地下水上游水质、水位
2#	枣矿集团技术学院	E	紧邻	了解厂址地下水水质、水位
3#	袁庄村	W	1460	了解厂址地下水下游水质、水位
4#	张范街道	SE	650	了解附近地下水水位 引用《锅炉提效增容节能减排改造 项目环境影响报告书》中数据
5#	徐村	W	1560	
6#	西邹坞村	N	820	

2、监测项目

1#~3#水质监测点：

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、悬浮物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共 32 项，同时监测井深、水温、地下水埋深、水位等参数。

1#~6#水位监测点：监测井深、水温、地下水埋深、水位等参数。

3、监测时间

由青岛京诚检测科技有限公司进行监测，监测时间为 2021 年 4 月 26 日，监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）、《生活饮用水标准检验方法》等相关方法标准执行。

表 4.3-11 地下水质量监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	方法依据	检出限
1	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	5mg/L
2	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 0-14
3	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
4	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	5mg/L
5	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
6	氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
7	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
8	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
9	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04mg/L
10	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.009mg/L
11	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
12	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
13	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
14	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
15	钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12mg/L
16	钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05mg/L
17	镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003mg/L
18	钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02mg/L
19	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	--
20	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	--
21	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
22	硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
23	氰化物	流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L
24	氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
25	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局 （2002）（第三篇，第一章，十二（一））	1.0mg/L
26	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局 （2002）（第三篇，第一章，十二（一））	1.0mg/L
27	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
28	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L

29	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
30	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
31	镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
32	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	0.004mg/L

5、监测结果

地下水水质监测情况见表 4.3-12，水位监测情况见表 4.3-13。

表 4.3-12 地下水水质检测结果统计表

监测项目	1#东邹坞村	2#枣矿集团技术学院	3#袁庄村
采样时间	2021-04-26 15:03	2021-04-26 15:34	2021-04-26 14:29
pH 值（无量纲）	8.12	7.21	7.23
悬浮物 mg/L	16	12	8
总硬度 mg/L	504	1.20×10 ³	615
溶解性总固体 mg/L	718	1.70×10 ³	896
硫酸盐 mg/L	214	888	267
氯化物 mg/L	35.6	68.2	49.1
铁 mg/L	0.02	0.13	0.01L
锰 mg/L	0.01L	0.01	0.01L
铜 mg/L	0.04L	0.04L	0.04L
锌 mg/L	0.009L	0.009L	0.009L
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
耗氧量 mg/L	1.28	0.58	0.48
氨氮 mg/L	0.061	0.046	0.037
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L
钠 mg/L	34.9	88.7	62.3
钾 mg/L	3.42	0.66	1.30
镁 mg/L	26.0	69.2	30.4
钙 mg/L	158	361	208
总大肠菌群 MPN/100mL	未检出	未检出	未检出
菌落总数 CFU/mL	67	83	81
亚硝酸盐氮 mg/L	0.035	0.007	0.006
硝酸盐（以 N 计）mg/L	3.62	4.26	9.51
氰化物 mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
氟化物 mg/L	0.562	0.714	0.541
碳酸盐 mg/L	1.0L	1.0L	1.0L
重碳酸盐 mg/L	398	404	426
汞 μg/L	0.04L	0.04L	0.04L
砷 μg/L	0.72	0.12L	0.12L
镉 μg/L	0.05L	0.05L	0.05L

监测项目	1#东邹坞村	2#枣矿集团技术学院	3#袁庄村
铅 $\mu\text{g/L}$	0.09L	0.09L	0.09L
镍 $\mu\text{g/L}$	0.06L	0.06L	0.06L
铬（六价） mg/L	0.004L	0.004L	0.004L

表 4.3-13 地下水水文参数调查结果统计表

监测项目	1#东邹坞村	2#枣矿集团技术学院	3#袁庄村	4#小甘霖村	5#徐村	6#西邹坞村
监测时间	2021-04-26	2021-04-26	2021-04-26	2019-12-14	2019-6-24	2019-6-24
水温($^{\circ}\text{C}$)	15	16.2	14.6	12	24	21.6
井深(m)	10	18	25	8	15	19
埋深(m)	2.2	5	1	2.3	23.2	10
水位(m)	53.8	51	58	82.7	23.44	54.36

4.3.3.2 现状评价

1、评价因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、镍共 35 项为评价因子。悬浮物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 无质量标准，本次不予评价。

2、评价标准

地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见表 4.3-14。

 表 4.3-14 地下水质量标准限值一览表 单位： mg/L

序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度	≤ 450
3	溶解性总固体	≤ 1000
4	硫酸盐	≤ 250
5	氯化物	≤ 250
6	铁	≤ 0.3
7	锰	≤ 0.1
8	铜	≤ 1.0
9	锌	≤ 1.0
10	挥发性酚类	≤ 0.002
11	耗氧量	≤ 3.0
12	氨氮	≤ 0.50
13	硫化物	≤ 0.02

14	总大肠菌群(CFU 或 MPN/100mL)	≤3.0
15	菌落总数(CFU/mL)	≤100
16	亚硝酸盐	≤1.00
17	硝酸盐	≤20
18	氰化物	≤0.05
19	氟化物	≤1.0
20	汞	≤0.001
21	砷	≤0.01
22	镉	≤0.005
23	铅	≤0.01
24	铬（六价）	≤0.05
25	镍	≤0.02

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，

① 计算公式

环境现状监测结果单因子指数法计算公式如下：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si—污染物单因子指数；

Ci—i 污染物的浓度值，mg/L；

Csi—i 污染物的评价标准值，mg/L。

② pH 单因子指数

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0); \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0- pH_{sd}); \quad (pH_j \leq 7.0)$$

式中：S_{pHj}—pH 单因子指数；

pH_j—j 断面 pH 值；

pH_{su}—地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}—地面水水质标准中规定的 pH 值下限。

4、评价结果与分析

评价结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 地下水水质现状评价结果

监测项目	1#东邹坞村	2#枣矿集团技术学院	3#袁庄村
pH 值	0.747	0.14	0.153
总硬度	1.12	2.67	1.37
溶解性总固体	0.718	1.70	0.896
硫酸盐	0.856	3.552	1.068
氯化物	0.142	0.273	0.196
铁	0.067	0.433	0.017
锰	0.05	0.1	0.05
铜	0.02	0.02	0.02
锌	0.0045	0.0045	0.0045
挥发酚	0.075	0.075	0.075
耗氧量	0.427	0.193	0.16
氨氮	0.122	0.092	0.074
硫化物	0.125	0.125	0.125
总大肠菌群	0	0	0
菌落总数	0.67	0.83	0.81
亚硝酸盐氮	0.035	0.007	0.006
硝酸盐（以 N 计）	0.181	0.213	0.476
氰化物	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.562	0.714	0.541
汞	0.02	0.02	0.02
砷	0.072	0.006	0.006
镉	0.005	0.005	0.005
铅	0.0045	0.0045	0.0045
铬（六价）	0.04	0.04	0.04
镍	0.0015	0.0015	0.0015

注：未检出按检出限的一半计。

由上表可见，1#点的总硬度；2#点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐；3#监测点的总硬度、硫酸盐超标，其余各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。超标原因与当地水文地质情况有关。

4.3.3.3 地下水环境质量变化分析

根据《锅炉提效增容节能减排改造项目环境影响报告书》2019 年 6 月 24 日对周边地下水监测数据可知，车站村、东夹埠村总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据《薛城循环经济产业园环境影响报告书》2017 年 11 月 15 日对周边地下水监测数据可知，西邹坞村总硬度、硫酸盐、大肠菌群超标，其余因子满足《地下水质量标

准》（GB/T14848-2017）III类标准。

对比本次环评监测数据可知，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐在 2017 年和 2019 年的监测数据中都存在超标现象，说明与地下水矿化有关。

4.3.4 声环境质量现状

4.3.4.1 声环境现状监测

1、监测布点

厂区噪声现状监测共布设 11 个监测点位，具体如表 4.3-16 和图 4.3-2 所示。

表 4.3-16 噪声点位布设一览表

监测点编号	监测点名称	监测布设位置	监测点布设意义
1#	北厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
2#	西厂界 1	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
3#	西厂界 2	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
4#	南厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
5#	东厂界 1	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
6#	东厂界 2	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
7#	枣矿集团技术学院	枣矿集团技术学院距离最近建筑物	敏感点

2、监测项目

测量等效连续 A 声级 L_{Aeq}

3、监测时间及单位

青岛京诚检测科技有限公司于 2021 年 4 月 26 日、27 日进行监测。昼间和夜间各进行一次监测。

4、监测方法和仪器

监测方法：见表 4.3-17。

表 4.3-17 噪声监测方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	多功能声级计 CTC-YQ-032-03	--
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 BJT-YQ-032-03	--

5、监测结果

监测结果如表 4.3-18 所示。

表 4.3-18 噪声环境现状监测一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	主要声源
			噪声 $L_{eq}[dB(A)]$	

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	主要声源
			噪声 $L_{eq}[dB(A)]$	
2021-04-26	01#北厂界	11:30-11:50	62	交通
2021-04-26	01#北厂界	22:58-23:18	58	交通
2021-04-26	02#西厂界 1	10:28-10:38	54	生产、交通
2021-04-26	02#西厂界 1	22:16-22:26	59	生产、交通
2021-04-26	03#西厂界 2	10:41-10:51	58	生产
2021-04-26	03#西厂界 2	22:31-22:41	51	生产
2021-04-26	04#南厂界	13:53-14:03	49	生产
2021-04-26	04#南厂界	23:26-23:36	46	生产
2021-04-26	05#东厂界 1	13:20-13:30	56	生产
2021-04-26	05#东厂界 1	23:58-00:08	49	生产
2021-04-26	06#东厂界 2	13:36-13:46	47	生产
2021-04-27	06#东厂界 2	00:10-00:20	47	生产
2021-04-26	7#枣矿集团技术学院	16:39-16:49	47	环境
2021-04-27	7#枣矿集团技术学院	01:21-01:31	46	环境

4.3.4.2 声环境现状评价

1、评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准,即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。敏感点噪声评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区标准,即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级 L_{Aeq} 进行评价,计算公式如下:

$$P = L_{Aeq} - L_b$$

式中: P —超标值, dB (A);

L_{Aeq} —测点等效 A 声级, dB (A);

L_b —噪声评价标准, dB (A)。

3、评价结果

评价结果如表 4.3-19 所示。

表 4.3-19 声环境现状评价结果一览表

监测日期	监测点位	昼间 (dB)			夜间 (dB)		
		L_{Aeq}	L_b	P	L_{Aeq}	L_b	P
2021.4.26~27	01#北厂界	62	65	-3	58	55	+3
	02#西厂界 1	54		-11	59		+4

	03#西厂界 2	58		-7	51		-4
	04#南厂界	49		-6	46		-9
	05#东厂界 1	56		-9	49		-6
	06#东厂界 2	47		-18	47		-8
	07#枣矿集团技术学院	47	60	-13	46	50	-4

由上表可以看出, 周边敏感点枣矿集团技术学院的昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准要求。

厂区东、南、西、北厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准要求; 夜间噪声北厂界和西厂界存在超标现象, 其中北厂界超标主要受交通噪声影响。

西厂界监测值昼间为 54dB, 夜间为 59dB, 夜间噪声高于昼间噪声, 存在异常, 于 2021 年 09 月 27 日进行了复测(复测结果见表 4.3-20), 复测结果显示西厂界昼间、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准要求。

表 4.3-20 西厂界噪声复测结果一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	主要声源
			噪声 $L_{eq}[dB(A)]$	
2021.09.27	2#西厂界 1	18:29-18:39	64	生产、交通
2021-09-27	2#西厂界 1	22:16-22:26	53	生产、交通

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 现状监测

1、监测布点

项目土壤环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 以及拟建项目特点, 在厂区占地范围内设置 3 个柱状样点, 1 个表层样; 在厂区占地范围外的区域设置 2 个表层样点。监测布点情况见表 4.3-21 和图 4.3-2。

表 4.3-21 土壤质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	布点类型	监测项目
1#	原料堆场和碎浆车间 117°24'41.2848"E、34°50'36.1500"N	厂内柱状样	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 全部 45 项
2#	拟建项目区内 117.413071°E、34.841278°N	厂内表层样	
3#	车站村 117.418829°E、34.848714°N	厂外表层样	
4#	锅炉房南侧 117.418222°E、34.840898°N	厂内柱状样	

5#	污水处理站未硬化区 117.419339°E、34.841570°N	厂内柱状样	
6#	锅炉房排气筒西北侧 117.416339°E、34.842294°N	厂外表层样	《农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) 表 1 全部 8 项
7#	枣矿集团技术学院	厂外表层样	二噁英

根据基础埋深及土体构型等情况，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。
表层样在 0~0.2m 取样。

2、监测单位、监测时间

1#、2#、3#由青岛京诚检测科技有限公司进行监测，监测时间为 2021 年 4 月 26 日，监测 1 天，采样 1 次。

4#、5#、6#点位引用《锅炉提效增容节能减排改造项目环境影响报告书》中数据，由山东三益环境测试分析有限公司进行监测，其中 4#、5#于 2020 年 1 月 20 日采样监测，6#于 2019 年 10 月 16 日采样监测。自 2019 年 10 月至拟建项目环评期间，该区域无其他新建项目建设或运行，故其监测数据的引用具有适宜性、合理性。

7#点位由江西志科检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2021 年 5 月 15 日，监测 1 天，采样 1 次。

3、监测分析方法

监测方法见表 4.3-22。

表 4.3-22 土壤监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
对间-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.012mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并（a）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（a）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并（a，h）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二噁英	气相色谱-质谱法	HJ 77.4-2008	--

5、监测结果

本次现状监测结果具体见表 4.3-23。

表 4.3-23A 建设用地现状监测结果一览表

检测项目	1#原料堆场和碎浆车间			2#拟建项目区内	3#车站街	4#锅炉房南侧			5#污水处理站未硬化区		
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷 (mg/kg)	10.8	10.8	10.7	8.73	8.01	4.95	4.99	6.29	4.54	5.58	5.19
镉 (mg/kg)	0.16	0.18	0.17	0.10	0.32	0.25	0.28	0.23	0.22	0.27	0.19
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (mg/kg)	35	39	36	36	45	26	33	26	26	31	22
铅 (mg/kg)	31	34	29	26	34	22	24	21	21	21	22
汞 (mg/kg)	0.060	0.060	0.056	0.066	0.076	0.085	0.128	0.068	0.065	0.039	0.114
镍 (mg/kg)	40	44	42	44	77	39	41	35	37	48	34
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
对间-二甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	0.1	0.1	0.1	0.1
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并(a, h)蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-c,d)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.3-23B 农用地现状监测结果一览表

序号	污染物项目	6#锅炉房排气筒西北厂界外
1	pH（无量纲）	6.74
2	镉（mg/kg）	0.27
3	汞（mg/kg）	0.126
4	砷（mg/kg）	8.32
5	铅（mg/kg）	27
6	铬（mg/kg）	39
7	铜（mg/kg）	22
8	镍（mg/kg）	39
9	锌（mg/kg）	43

表 4.3-23c 二噁英现状监测结果一览表

序号	污染物项目	7#枣矿集团技术学院
1	二噁英（ngTEQ/kg）	0.55

4.3.5.2 现状评价

1、评价因子

1#~5#点评价因子为镉、汞、砷、铅、铜、镍、苯胺，其余监测因子在各监测点均为检出，且其检出限低于标准值，故不再进行评价。

6#点评价因子为镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

7#评价因子为二噁英。

2、评价方法

采用单因子指数法进行，单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价标准

1#、2#、4#、5#点为工业用地，属于二类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准；3#点位为居住用地，属于一类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地标准。

6#点为农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

各评价因子具体标准值见表 4.3-24。

表 4.3-24 土壤评价标准值一览表 单位：mg/kg

污染因子		GB 36600-2018		GB 15618-2018
		表 1 第一类用地筛选值	表 1 第二类用地筛选值	6.5<pH≤7.5
砷	≡	20	60	30
镉	≡	20	65	0.3
铅	≡	400	800	120
铜	≡	2000	18000	100
镍	≡	150	900	100
锌	≡	--	--	250
汞	≡	8	38	2.4
铬	≡	--	--	200
苯胺	≡	92	260	--
二噁英 ngTEQ/kg	≡	10	40	--

4、评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-25。

表 4.3-25A 建设用地土壤现状评价一览表

检测项目	1#原料堆场和碎浆车间			2#拟建项目区	3#车站街	4#锅炉房南侧			5#污水处理站未硬化区		
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.18	0.18	0.178	0.146	0.101	0.083	0.083	0.105	0.076	0.093	0.087
镉	0.0025	0.0028	0.0026	0.0015	0.016	0.0038	0.0043	0.0035	0.0034	0.0042	0.0029
铜	0.0019	0.0022	0.002	0.002	0.0225	0.0014	0.0018	0.0014	0.0014	0.0017	0.0012
铅	0.039	0.043	0.036	0.033	0.085	0.028	0.03	0.026	0.026	0.026	0.028
汞	0.0016	0.0016	0.015	0.017	0.0095	0.022	0.034	0.018	0.017	0.010	0.03
镍	0.044	0.049	0.047	0.049	0.513	0.043	0.046	0.039	0.041	0.053	0.038
苯胺	0.000023	0.000023	0.000023	0.000023	0.000065	0.000023	0.00038	0.000023	0.00038	0.00038	0.00038

表 4.3-25B 农用地现状监测结果一览表

序号	污染物项目	6#锅炉房排气筒西北厂界外
2	镉	0.9
3	汞	0.053
4	砷	0.277
5	铅	0.225
6	铬	0.195
7	铜	0.22

8	镍	0.39
9	锌	0.172

表 4.3-25C 二噁英评价结果一览表

序号	污染物项目	7#枣矿集团技术学院
1	二噁英 (ngTEQ/kg)	0.014

根据上述评价结果可知，建设用地上壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值标准要求，农用地土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，说明土壤环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期工程建设主要包括两个部分：一是建构筑物的施工建设；二是生产设备的安装。主要内容有：场地平整、地基处理、车间建设、设备安装等；在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、扬尘、交通、土壤植被。

5.1.1 施工噪声环境影响分析

施工中一般常使用的施工机械有挖掘机、推土机、压路机、自卸机、搅拌机、吊车等，各种机械运行中的噪声水平如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声级	序号	机械名称	噪声级
1	推土机	78~96	6	挖土机	80~93
2	搅拌机	75~88	7	运土卡车	85~94
3	气锤、风钻	82~98	8	空压机	75~88
4	混凝土破碎机	85	9	钻机	87
5	卷扬机	75~88			

各种机械运行中的噪声影响范围预测见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械影响范围预测表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声源强	距声源不同距离处的噪声值						
			20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m
1	空压机	88	62	56	52	50	48	42	38
2	挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	33
3	推土机	85	59	53	49	47	45	39	35
4	装载机	85	59	53	49	47	45	39	35
5	卷扬机	97	71	64	61	59	57	51	47
6	载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	33
7	打桩机	110	84	78	74	72	70	64	60
8	震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55
9	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	35

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。从上表中可以看出，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70dB(A)，距施工场地边界 300m 处，其最大影响声级可达 60dB(A)，

基本符合建筑施工场界昼间噪声值。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15dB(A)考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到建筑施工现场昼间噪声限值。厂址附近最近敏感点为施工场地东侧的枣矿集团技术学院，学校已停止招生。厂址附近最近的村庄为东北侧 500m 的车站村，施工噪声对村庄产生的影响较小。

5.1.2 施工大气环境影响分析

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。

这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其他地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2-3 倍。各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NO_x、SO₂，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。拟建项目场址周围村庄与拟建项目的距离均超过 500m，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

5.1.3 施工期废水排放分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD₅ 等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。施工区采用防渗旱厕，定期由环卫部门清运，并严格进行管理，同时，注意节约用水，减少污水的产生量。施工中生产废水的主要污染因子为 SS，设置沉淀池，处理后回用不外排，对周围环境产生影响较小。因为本工程施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象，拟建项目对水环境的影响有限。

5.1.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为废弃的碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及施工场地拆迁和装修产生的建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、

残渣、建筑垃圾等基本就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，由于拟建项目施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

5.1.5 施工土地占用及对土壤植被的影响

拟建项目区属于未利用建设用地，场区内无植被覆盖，项目建设对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。

5.1.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

5.1.7 施工期环境管理与环境监理

(1) 项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

(2) 项目建设发包标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

(4) 项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(5) 拟建项目环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

5.2 大气环境影响评价

5.2.1 污染气象特征分析

拟建项目位于枣庄市薛城区邹坞镇，本次大气影响预测选取距项目较近的枣庄市气象站地面气象数据进行预测。

枣庄气象站位于 117°35'E，34°52'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。枣庄近 20 年（2001~2020 年）最大风速为 25.0 m/s（2018 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.9℃（2002 年）和-14.7℃（2016 年），年最大降水量为 1327.7mm（2017 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1，枣

庄近 20 年各风向频率见表 5.2-2，图 5.2-1 为枣庄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 枣庄气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	1.7	2.0	2.3	2.2	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.5	1.7	1.7	1.8
平均气温(℃)	0.5	3.4	9.3	15.7	21.4	25.4	27.2	26.4	22.3	16.3	9.0	2.1	15.0
平均相对湿度 (%)	61.1	61.5	54.4	57.3	61.0	64.5	78.8	79.0	72.1	66.1	66.9	63.6	65.6
降水量(mm)	12.2	18.0	16.6	45.7	72.8	93.4	257.0	218.5	71.4	27.2	33.2	17.3	883.3
枣庄时数(h)	130.3	129.1	190.5	203.2	207.0	170.8	145.2	149.3	151.8	159.1	135.7	131.5	1902.7

表 5.2-2 枣庄气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均风向 (%)	8.3	2.9	8	16.1	16.3	8.9	5.5	3.7	2.4	2	2.2	3.4	6.3	6.4	3.7	2.5	1.4

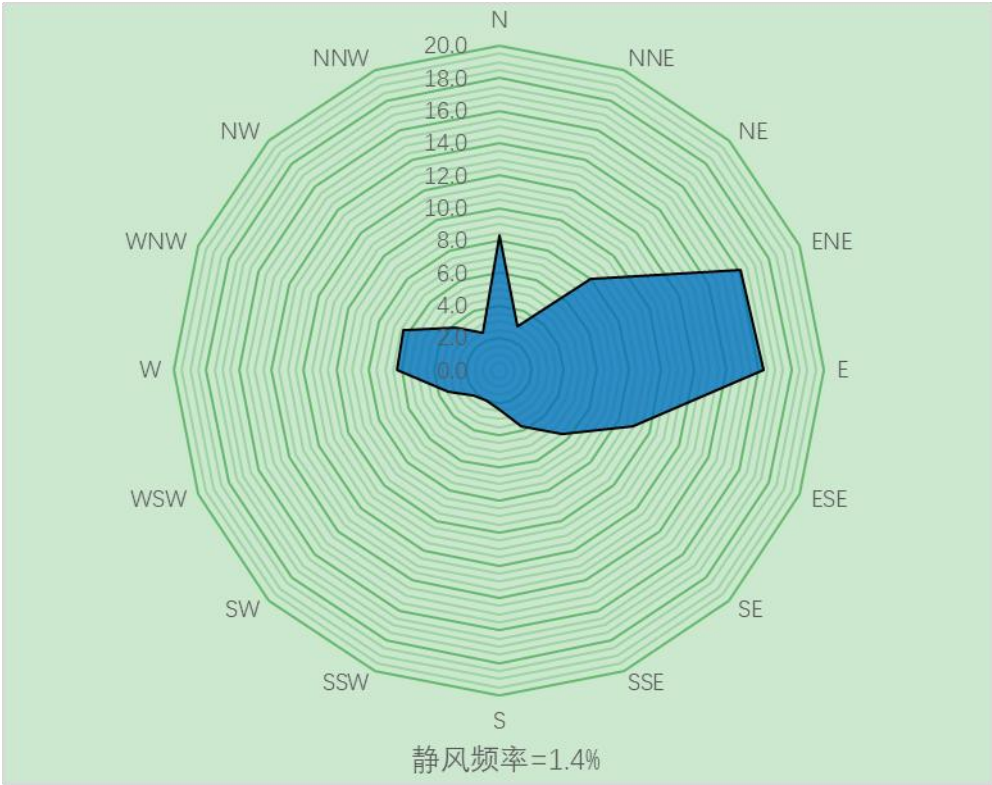


图 5.2-1 枣庄近 20 年（2001~2020 年）风向频率玫瑰图

5.2.2 污染源调查

拟建项目环境空气评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中一级评价项目要求，本次污染源调查包括以下内容：

- ①调查拟建项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放。
- ②调查拟建项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染

物及排放量、拟被替代时间等。

③调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

④分析调查受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

⑤拟建项目投产后，规划近期园区不能实现供热，规划远期为园区企业及周边居民供热，本次评价直接预测规划远期的污染物达标排放情况。

1、拟建项目新增污染源

拟建项目规划远期正常工况点源参数调查清单见表 5.2-8，面源参数调查清单见表 5.2-9，非正常工况源强见表 5.2-10。新增交通运输移动源污染物排放情况见表 5.2-11。

表 5.2-8a 规划远期，非采暖期 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉废气污染物产生及排放情况表（220 天）

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
90t/h 锅炉 烟气	SO₂	123739 (标干)	855.87	105.9	559.18	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 95%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³；SCR 脱硝效率 62.5%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.97% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	42.8	5.30	27.96	50	--	100m 3.0m 60℃	
	烟尘		23144.61	2863.9	15121.40		6.9	0.86	4.54	10	--		
	NOx		200	24.7	130.67		75	9.28	49.0	100	--		
	NH₃		2.5	0.3	1.63		2.5	0.31	1.63	2.5	--		
	CO		60	7.4	39.20		60.0	7.42	39.20	100	--		
	HCl		20	2.5	13.07		2.0	0.25	1.31	60	--		
	氟化 物		20	2.5	13.07		2.0	0.25	1.31	9.0	6.56		
	汞		0.04	0.0049	0.0261		0.004	0.000495	0.003	0.03	--		
	镉		0.003	0.0004	0.0020		0.0003	0.00034	0.000037	0.00020	0.1		--
	铊		0.0004	0.00005	0.0003		0.00004		0.000005	0.00003			
	锑		0.005	0.0006	0.0033		0.0005	0.27	0.000062	0.00033	1.0		--
	砷		0.4	0.0495	0.2613		0.04		0.004950	0.026			
	铅		0.5	0.0619	0.3267		0.05		0.006187	0.033			
	铬		0.6	0.0742	0.3920		0.06		0.007424	0.039			
	钴		0.04	0.0049	0.0261		0.004		0.000495	0.003			
	铜		0.05	0.0062	0.0327		0.005		0.000619	0.003			
	锰		0.7	0.0866	0.4573		0.07		0.008662	0.046			
	镍		0.4	0.0495	0.2613		0.04		0.004950	0.026			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.12374 mg-TEQ/h	0.653 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.012374 mg-TEQ/h	0.065 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

表 5.2-8b 规划远期，采暖期 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉废气污染物产生及排放情况表（120 天）

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
90t/h 锅炉 烟气	SO ₂	169488 (标干)	724.84	122.9	353.81	①脱硫：炉内掺烧 石灰石+炉外石灰 石-石膏湿法脱 硫，效率 95%； ②脱硝：低氮燃烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³；SCR 脱硝效率 62.5%； ③除尘：布袋除尘 器+脱硫系统除 尘，综合除尘效率 99.97% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷射 +布袋除尘+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，去除效率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活性 炭喷射吸附+袋式 除尘器，去除效率 90%	36.2	6.14	17.69	50	--	100m 3.0m 60℃	
	烟尘		21644.03	3668.4	10565.00		6.5	1.10	3.17	10	--		
	NO _x		200	33.9	97.63		75	12.71	36.61	100	--		
	NH ₃		2.5	0.4	1.22		2.5	0.42	1.22	2.5	--		
	CO		60	10.2	29.29		60.0	10.17	29.29	100	--		
	HCl		20	3.4	9.76		2.0	0.34	0.98	60	--		
	氟化 物		20	3.4	9.76		2.0	0.34	0.98	--	--		
	汞		0.04	0.007	0.02		0.004	0.000678	0.002	0.03	--		
	镉		0.003	0.00051	0.00146		0.0003	0.00034	0.000051	0.000146	0.1		--
	铊		0.0004	0.00007	0.00020		0.00004		0.000007	0.000020			
	锑		0.005	0.00085	0.00244		0.0005	0.27	0.000085	0.000244	1.0		--
	砷		0.4	0.068	0.20		0.04		0.006780	0.020			
	铅		0.5	0.085	0.24		0.05		0.008474	0.024			
	铬		0.6	0.102	0.29		0.06		0.010169	0.029			
	钴		0.04	0.007	0.02		0.004		0.000678	0.002			
	铜		0.05	0.008	0.02		0.005		0.000847	0.002			
	锰		0.7	0.119	0.34		0.07		0.011864	0.034			
	镍		0.4	0.068	0.20		0.04		0.006780	0.020			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.16949 mg-TEQ/h	0.488 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³		0.016949 mg-TEQ/h	0.049 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³		--

表 5.2-8c 规划远期，非采暖期 48t/h 循环流化床锅炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
48t/h 锅炉 烟气	SO ₂	26198 (标 干)	2693.57	70.6	372.59	①脱硫：炉内掺 烧石灰石+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，效率 98.5%； ②脱硝：低氮燃 烧 NO _x 初始浓度 ≤200mg/m³；SCR 脱硝效率 50%； ③除尘：布袋除 尘器+脱硫系统 除尘，综合除尘 效率 99.98% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷 射+布袋除尘+炉 外石灰石-石膏湿 法脱硫，去除效 率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活 性炭喷射吸附+ 袋式除尘器，去 除效率 90%	40.4	1.06	5.59	50	--	50m 1.0m 60℃	
	烟尘		41886.29	1097.3	5793.97		8.4	0.22	1.16	10	--		
	NO _x		200	5.2	27.67		100.0	2.62	13.83	100	--		
	NH ₃		2.5	0.1	0.35		2.5	0.07	0.35	2.5	--		
	CO		60	1.6	8.30		60.0	1.57	8.30	100	--		
	HCl		20	0.5	2.77		2.0	0.05	0.28	60	--		
	氟化物		20	0.5	2.77		2.0	0.05	0.28	9.0	1.5		
	汞		0.04	0.00105	0.01		0.004	0.00010	0.001	0.03	--		
	镉		0.003	0.00008	0.0004		0.0003	0.00034	0.000008	0.00004	0.1		--
	铊		0.0004	0.00001	0.0001		0.00004		0.000001	0.00001			
	锑		0.005	0.00013	0.0007		0.0005	0.27	0.000013	0.00007	1.0		--
	砷		0.4	0.01048	0.06		0.04		0.001048	0.006			
	铅		0.5	0.01310	0.07		0.05		0.001310	0.007			
	铬		0.6	0.01572	0.08		0.06		0.001572	0.008			
	钴		0.04	0.00105	0.01		0.004		0.000105	0.001			
	铜		0.05	0.00131	0.01		0.005		0.000131	0.001			
	锰		0.7	0.01834	0.10		0.07		0.001834	0.010			
	镍		0.4	0.01048	0.06		0.04		0.001048	0.006			
	二噁英		1.0 TEQng/Nm³	0.0262 mg-TEQ/h	0.138 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.00262 mg-TEQ/h	0.0138 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

表 5.2-8d 规划远期，采暖期 48t/h 循环流化床锅炉废气污染物产生及排放情况表

污染物		标杆 烟气 量 Nm³/h	产生情况			处理措施 及设计效率	排放情况			标准限值		烟囱 参数	
			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h		
48t/h 锅炉 烟气	SO₂	34993 (标干)	2693.57	94.3	271.45	①脱硫：炉内掺 烧石灰石+炉外 石灰石-石膏湿法 脱硫，效率 98.5%； ②脱硝：低氮燃 烧 NOx 初始浓度 ≤200mg/m³； SCR 脱硝效率 50%； ③除尘：布袋除 尘器+脱硫系统 除尘，综合除尘 效率 99.98% ④HCl、氟化物： SCR+活性炭喷 射+布袋除尘+炉 外石灰石-石膏湿 法脱硫，去除效 率 90% ⑤重金属及二噁 英等污染物：活 性炭喷射吸附+ 袋式除尘器，去 除效率 90%	40.4	1.41	4.07	50	--	50m 1.0m 60℃	
	烟尘		41886.29	1465.7	4221.24		8.4	0.29	0.84	10	--		
	NOx		200	7.0	20.16		100.0	3.50	10.08	100	--		
	NH₃		2.5	0.1	0.25		2.5	0.09	0.25	2.5	--		
	CO		60	2.1	6.05		60.0	2.10	6.05	100	--		
	HCl		20	0.7	2.02		2.0	0.07	0.20	60	--		
	氟化 物		20	0.7	2.02		2.0	0.07	0.20	9.0	1.5		
	汞		0.04	0.0014	0.00		0.004	0.00014	0.0004	0.03	--		
	镉		0.003	0.0001	0.0003		0.0003	0.00034	0.000010	0.00003	0.1		--
	铊		0.0004	0.00001	0.00004		0.00004		0.000001	0.000004			
	锑		0.005	0.0002	0.0005		0.0005	0.27	0.000017	0.00005	1.0		--
	砷		0.4	0.0140	0.04		0.04		0.001400	0.004			
	铅		0.5	0.0175	0.05		0.05		0.001750	0.005			
	铬		0.6	0.0210	0.06		0.06		0.002100	0.006			
	钴		0.04	0.0014	0.00		0.004		0.000140	0.0004			
	铜		0.05	0.0017	0.01		0.005		0.000175	0.0005			
	锰		0.7	0.0245	0.07		0.07		0.002449	0.007			
	镍		0.4	0.0140	0.04		0.04		0.001400	0.004			
	二噁 英		1.0 TEQng/Nm³	0.03499 mg-TEQ/h	0.101 g-TEQ/a		0.1 TEQng/Nm³	0.003499 mg-TEQ/h	0.0101 g-TEQ/a	0.1 TEQng/Nm³	--		

表 5.2-8f 项目污水站臭气污染物产生及达标排放情况表

废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		处理措施及设计效率	排放情况			(GB14554-93) 标准表 2 限值 (kg/h)	排气筒 参数
		浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h		浓度 mg/Nm ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
15000	硫化氢	6.5	0.1	90%	0.65	0.01	0.08	1.3	H=30m D=0.6m t=25℃
	氨	150	2.2		15	0.22	1.8	14	
	臭气浓度(无量纲)	10000	--		1000	--	--	6000	

表 5.2-9 拟建项目正常工况面源参数调查清单

面源编号	无组织排放源	尺寸(m×m)	排放高度(m)	主要污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
M1	废纸堆场	64×30	8	颗粒物	2.5	0.31
M2	锅炉房煤棚	75×35	8	颗粒物	1.32	0.16
M3	氨水罐区	15×15	8	氨	0.028	0.0034
M4	污水站	10×10	5	氨	0.25	0.03
				硫化氢	0.006	0.0008

表 5.2-10 拟建项目非正常工况污染源排放参数一览表

污染物名称	排放速率	浓度标准	达标情况
SO ₂	519.3mg/m ³	50mg/m ³	超标
烟尘	2673mg/m ³	10mg/m ³	超标
NO _x	200mg/m ³	100mg/m ³	超标
汞及其化合物	0.008mg/m ³	0.03mg/m ³	达标
CO	60mg/m ³	100mg/m ³	达标
HCl	8.0mg/m ³	60mg/m ³	达标
氟化物	8.0mg/m ³	--	--
镉、铊及其化合物	0.00136mg/m ³	0.1mg/m ³	达标
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.08mg/m ³	1.0mg/m ³	超标
二噁英	0.2TEQng/Nm ³	0.1TEQng/Nm ³	超标

表 5.2-11 新增的交通运输移动源污染物排放参数一览表

运输方式	新增交通流量	排放 污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路 类型	平均 车速	排放系数 (g/车·km)	
汽车运输	年运输量约 56.5 万 t/a, 平均每辆行驶路程约 0.5km	NO _x	公路	20km/h	3.872	0.032
		CO	公路	20km/h	84.21	0.70
		THC	公路	20km/h	8.334	0.069

7、区域替代源

现有项目污染源清单见表 5.2-12。

表 5.2-12a 现有炼粒车间废气排放参数一览表

污染源	烟气量	工作时间	污染物名称	年排放量 (t/a)
炼粒车间废气	23628Nm ³ /h 17012 万 Nm ³ /a	7200h/a	颗粒物	0.23
			非甲烷总烃	4.66
			苯	0.27
			二甲苯	0.15
			氨	1.55
			硫化氢	0.0023

表 5.2-12b 现有锅炉废气排放参数一览表 (运行时间 340*24=8160h/a)

排放形式	污染物名称	现有工程排放量	处理措施
锅炉和焚烧炉 烟气排气筒 DA001 (50m 排气筒)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	58512	循环流化床锅炉采用“低氮燃烧器+炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”、焚烧炉采用“炉内脱硫+SNCR 脱硝+活性炭喷射吸附+袋式除尘器除尘”后，一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后排放。
	SO ₂ (t/a)	3.472	
	NO _x (t/a)	43.87	
	烟尘 (t/a)	1.4978	
	CO (t/a)	26.17	
	HCl (t/a)	0.51	
	氟化物 (t/a)	0.75	
	汞 (kg/a)	2.26	
	镉、铊及其化合物 (kg/a)	0.065	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (kg/a)	42.86	
	二噁英 (kg/a)	1.46×10 ⁻⁵	

表 5.2-12c 现有污水站排放参数一览表 (运行时间 340*24=8160h/a)

排放形式	污染物名称	现有工程排放量	处理措施
污水站臭气 DA002 (30m 排气筒)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	11343	两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化后经 30m 高排气筒排放
	NH ₃ (t/a)	0.038	
	H ₂ S (t/a)	0.008	
	镉、铊及其化合物 (kg/a)	0.065	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (kg/a)	42.86	
	二噁英 (kg/a)	1.46×10 ⁻⁵	

表 5.2-12d 现有面源削减量

面源编号	无组织排放源	尺寸(m×m)	排放高度(m)	主要污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
M1	废纸堆场	64×30	0.5	颗粒物	2.4	0.35
M2	锅炉房煤棚	75×35	0.5	颗粒物	1.63	0.22

8、区域内在建、拟建污染源

根据实际调查及查阅相关网站公示报告，评价范围内不存在其他在建、拟建项目。

5.2.3 大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子

本次评价选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子,具体为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、CO、HCl、氟化物、汞、镉、砷、铅、锰、二噁英。

5.2.3.2 预测范围

本项目预测范围为以厂址区域为中心,边长 22.5×22.5km 的矩形区域。

5.2.3.3 预测周期

本项目评价基准年为 2020 年,本次评价选取 2020 年为预测周期,预测时段取连续 1 年。

5.2.3.4 预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5.2.3.5 气象数据

拟建项目位于枣庄市薛城区邹坞镇,本次大气影响预测选取距项目较近的枣庄市气象站地面气象数据进行预测。

枣庄气象站位于 117° 35' E, 34° 52' N, 台站类别属一般站。据调查,该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致,且气象站距离拟建项目较近,该气象站气象资料具有较好的适用性。

5.2.3.6 地形数据

本次预测采用的是 90m 分辨率地形栅格数据文件,数据源为 SRTM 地形三维数据,经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

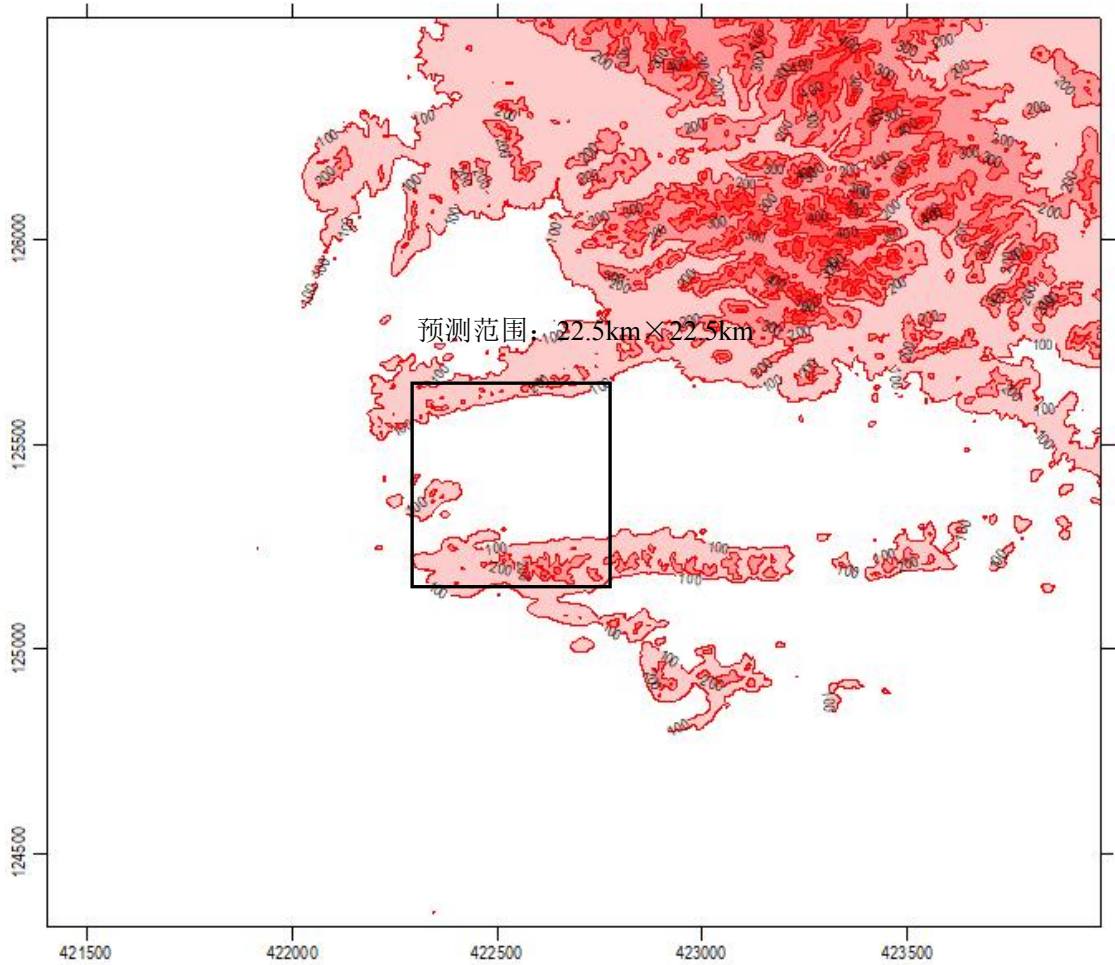


图 5.2-2 预测范围内地形高程图

5.2.3.7 地表参数

本项目进一步预测使用的地表参数由 AERSURFACE 生成，具体见表 5.2-13。

表 5.2-13 本项目进一步预测使用的地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	30-330	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.4
2	30-330	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.4
3	30-330	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.4
4	30-330	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.4
5	330-30	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
6	330-30	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
7	330-30	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
8	330-30	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1

5.2.3.8 预测内容

本项目位于不达标区，预测因子中的超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，本次一级评价预测内容如下：

(1) 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

(2) 预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

(3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(5) 厂界浓度达标分析；

(6) 大气环境保护距离。

5.2.3.9 预测结果

1、贡献质量浓度预测结果

拟建项目污染物贡献质量浓度预测结果见表 7.5-1。

表 5.2-14 本项目 SO₂ 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	2.36	20021214	500	0.47	达标
				日平均	0.54	200905	150	0.36	达标
				全时段	0.06	平均值	60	0.11	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	2.34	20052310	500	0.47	达标
				日平均	0.59	200607	150	0.39	达标
				全时段	0.08	平均值	60	0.14	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	1.96	20031810	500	0.39	达标
				日平均	0.36	200607	150	0.24	达标
				全时段	0.06	平均值	60	0.11	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	1.56	20111810	500	0.31	达标
				日平均	0.26	200607	150	0.17	达标
				全时段	0.04	平均值	60	0.06	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	1.88	20011912	500	0.38	达标
				日平均	0.19	200501	150	0.13	达标
				全时段	0.03	平均值	60	0.05	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	1.59	20011912	500	0.32	达标
				日平均	0.12	200430	150	0.08	达标
				全时段	0.02	平均值	60	0.03	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	1.8	20071608	500	0.36	达标
				日平均	0.36	200602	150	0.24	达标
				全时段	0.05	平均值	60	0.09	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	1.42	20120311	500	0.28	达标

				日平均	0.27	201014	150	0.18	达标
				全时段	0.03	平均值	60	0.06	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	1.63	20011612	500	0.33	达标
				日平均	0.29	200712	150	0.19	达标
				全时段	0.04	平均值	60	0.07	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	1.8	20112711	500	0.36	达标
				日平均	0.38	200205	150	0.25	达标
				全时段	0.07	平均值	60	0.11	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	1.88	20112711	500	0.38	达标
				日平均	0.43	200205	150	0.28	达标
				全时段	0.06	平均值	60	0.11	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	1.69	20122611	500	0.34	达标
				日平均	0.34	200205	150	0.23	达标
				全时段	0.05	平均值	60	0.08	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	1.51	20111209	500	0.3	达标
				日平均	0.27	200205	150	0.18	达标
				全时段	0.04	平均值	60	0.07	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	1.5	20090908	500	0.3	达标
				日平均	0.13	200607	150	0.09	达标
				全时段	0.02	平均值	60	0.04	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	1.21	20011912	500	0.24	达标
				日平均	0.12	201221	150	0.08	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	1.42	20121211	500	0.28	达标
				日平均	0.11	201130	150	0.07	达标

				全时段	0.02	平均值	60	0.03	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	1.39	20080807	500	0.28	达标
				日平均	0.15	200229	150	0.1	达标
				全时段	0.02	平均值	60	0.03	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	1.4	20011912	500	0.28	达标
				日平均	0.1	200131	150	0.07	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	1.37	20101608	500	0.27	达标
				日平均	0.09	201220	150	0.06	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	2.1	20082407	500	0.42	达标
				日平均	0.18	200822	150	0.12	达标
				全时段	0.03	平均值	60	0.06	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	1.46	20072007	500	0.29	达标
				日平均	0.17	200225	150	0.11	达标
				全时段	0.02	平均值	60	0.03	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.9	20110110	500	0.18	达标
				日平均	0.16	201213	150	0.11	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.01	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	1.53	20072007	500	0.31	达标
				日平均	0.17	200225	150	0.11	达标
				全时段	0.02	平均值	60	0.03	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	1.79	20080907	500	0.36	达标
				日平均	0.12	200809	150	0.08	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	1.41	20082008	500	0.28	达标

				日平均	0.18	200215	150	0.12	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	1.43	20082008	500	0.29	达标
				日平均	0.15	200215	150	0.1	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.01	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.85	20110110	500	0.17	达标
				日平均	0.15	201213	150	0.1	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.01	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	1.08	20110110	500	0.22	达标
				日平均	0.13	201213	150	0.09	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.01	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	1.63	20100908	500	0.33	达标
				日平均	0.13	201229	150	0.09	达标
				全时段	0.01	平均值	60	0.02	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	2.36	20021214	500	0.47	达标
				日平均	0.54	200905	150	0.36	达标
				全时段	0.06	平均值	60	0.11	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	1.89	20112711	500	0.38	达标
				日平均	0.43	200205	150	0.29	达标
				全时段	0.06	平均值	60	0.11	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	1.83	20112711	500	0.37	达标
				日平均	0.38	200205	150	0.26	达标
				全时段	0.07	平均值	60	0.12	达标
33	2#厂址西 侧农田	-460,56	55.16	1 小时	2.87	20111412	500	0.57	达标

				日平均	0.74	200711	150	0.49	达标
				全时段	0.17	平均值	60	0.28	达标
34	网格	-3813,-6685	226.5	1 小时	11.97	20091406	500	2.39	达标
		-313,-6935	266.1	日平均	1.38	201023	150	0.92	达标
		-8741,-1757	222.4	全时段	0.2	平均值	60	0.34	达标

表 5.2-15 本项目 N02 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	4.71	20021214	200	2.36	达标
				日平均	0.98	200905	80	1.22	达标
				全时段	0.12	平均值	40	0.29	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	4.59	20021015	200	2.3	达标
				日平均	1.04	200607	80	1.3	达标
				全时段	0.15	平均值	40	0.38	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	3.43	20031810	200	1.71	达标
				日平均	0.63	200607	80	0.79	达标
				全时段	0.11	平均值	40	0.29	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	3.09	20011912	200	1.54	达标
				日平均	0.44	200607	80	0.55	达标
				全时段	0.07	平均值	40	0.17	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	3.74	20011912	200	1.87	达标
				日平均	0.33	200501	80	0.41	达标
				全时段	0.05	平均值	40	0.13	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	3.13	20011912	200	1.57	达标

				日平均	0.24	201220	80	0.3	达标
				全时段	0.03	平均值	40	0.08	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	3.15	20012310	200	1.58	达标
				日平均	0.61	200602	80	0.77	达标
				全时段	0.1	平均值	40	0.24	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	2.82	20110110	200	1.41	达标
				日平均	0.52	201213	80	0.66	达标
				全时段	0.06	平均值	40	0.16	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	3.22	20011612	200	1.61	达标
				日平均	0.52	200712	80	0.64	达标
				全时段	0.07	平均值	40	0.19	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	3.52	20112711	200	1.76	达标
				日平均	0.78	200205	80	0.97	达标
				全时段	0.12	平均值	40	0.31	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	3.68	20112711	200	1.84	达标
				日平均	0.87	200205	80	1.09	达标
				全时段	0.12	平均值	40	0.29	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	3.32	20122611	200	1.66	达标
				日平均	0.7	200205	80	0.87	达标
				全时段	0.09	平均值	40	0.22	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	2.93	20111209	200	1.47	达标
				日平均	0.54	200205	80	0.68	达标
				全时段	0.08	平均值	40	0.19	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	2.7	20111810	200	1.35	达标
				日平均	0.23	200607	80	0.29	达标

				全时段	0.04	平均值	40	0.11	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	2.37	20011912	200	1.19	达标
				日平均	0.25	201221	80	0.31	达标
				全时段	0.03	平均值	40	0.07	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	2.77	20121211	200	1.38	达标
				日平均	0.22	201130	80	0.28	达标
				全时段	0.04	平均值	40	0.09	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	2.62	20121211	200	1.31	达标
				日平均	0.29	200229	80	0.36	达标
				全时段	0.04	平均值	40	0.09	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	2.75	20011912	200	1.37	达标
				日平均	0.2	200131	80	0.24	达标
				全时段	0.02	平均值	40	0.05	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	2.39	20101608	200	1.19	达标
				日平均	0.18	201220	80	0.23	达标
				全时段	0.02	平均值	40	0.04	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	3.57	20082407	200	1.78	达标
				日平均	0.3	200822	80	0.38	达标
				全时段	0.06	平均值	40	0.15	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	2.61	20072007	200	1.31	达标
				日平均	0.33	200225	80	0.41	达标
				全时段	0.03	平均值	40	0.08	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	1.76	20110110	200	0.88	达标
				日平均	0.33	201213	80	0.41	达标
				全时段	0.01	平均值	40	0.03	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	2.73	20072007	200	1.37	达标

				日平均	0.33	200225	80	0.41	达标
				全时段	0.03	平均值	40	0.08	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	3.09	20080907	200	1.54	达标
				日平均	0.22	200508	80	0.28	达标
				全时段	0.03	平均值	40	0.06	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	2.49	20082008	200	1.25	达标
				日平均	0.36	200215	80	0.44	达标
				全时段	0.02	平均值	40	0.06	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	2.51	20082008	200	1.25	达标
				日平均	0.3	200215	80	0.37	达标
				全时段	0.01	平均值	40	0.04	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	1.67	20110110	200	0.84	达标
				日平均	0.3	201213	80	0.38	达标
				全时段	0.01	平均值	40	0.03	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	2.13	20110110	200	1.06	达标
				日平均	0.26	201213	80	0.32	达标
				全时段	0.02	平均值	40	0.04	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	3.19	20121810	200	1.6	达标
				日平均	0.26	201229	80	0.33	达标
				全时段	0.02	平均值	40	0.06	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	4.71	20021214	200	2.36	达标
				日平均	0.98	200905	80	1.22	达标
				全时段	0.12	平均值	40	0.29	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	3.7	20112711	200	1.85	达标
				日平均	0.88	200205	80	1.1	达标

				全时段	0.12	平均值	40	0.29	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	3.57	20112711	200	1.79	达标
				日平均	0.79	200205	80	0.98	达标
				全时段	0.13	平均值	40	0.32	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	5.77	20111412	200	2.89	达标
				日平均	1.36	200711	80	1.7	达标
				全时段	0.31	平均值	40	0.78	达标
34	网格	-4113,-6435	243	1 小时	20.66	20112618	200	10.33	达标
		-2713,-6685	237.5	日平均	2.27	201129	80	2.84	达标
		-8741,-1757	222.4	全时段	0.34	平均值	40	0.85	达标

表 5.2-16 本项目 TSP 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	日平均	3.69	201221	300	1.23	达标
				全时段	0.18	平均值	200	0.09	达标
2	车站村	98,595	57.62	日平均	3.32	201216	300	1.11	达标
				全时段	0.28	平均值	200	0.14	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	日平均	3.53	201227	300	1.18	达标
				全时段	0.26	平均值	200	0.13	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	日平均	1.77	201102	300	0.59	达标
				全时段	0.12	平均值	200	0.06	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	日平均	1.55	201227	300	0.52	达标
				全时段	0.07	平均值	200	0.03	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	日平均	1.65	201221	300	0.55	达标

				全时段	0.03	平均值	200	0.01	达标
7	张范村	867,-754	65.19	日平均	4.18	200413	300	1.39	达标
				全时段	0.57	平均值	200	0.29	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	日平均	6.84	201108	300	2.28	达标
				全时段	0.93	平均值	200	0.47	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	日平均	4.77	201226	300	1.59	达标
				全时段	0.73	平均值	200	0.37	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	日平均	3.85	200930	300	1.28	达标
				全时段	0.93	平均值	200	0.47	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	日平均	3.97	201225	300	1.32	达标
				全时段	0.65	平均值	200	0.32	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	日平均	3.04	201225	300	1.01	达标
				全时段	0.41	平均值	200	0.2	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	日平均	2.84	200707	300	0.95	达标
				全时段	0.3	平均值	200	0.15	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	日平均	1.78	201227	300	0.59	达标
				全时段	0.09	平均值	200	0.05	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	日平均	1.06	201206	300	0.35	达标
				全时段	0.04	平均值	200	0.02	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	日平均	1.31	201227	300	0.44	达标
				全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	日平均	1.18	200613	300	0.39	达标
				全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	日平均	0.76	200413	300	0.25	达标
				全时段	0.01	平均值	200	0.01	达标

19	桥头村	20,413,353	68.71	日平均	0.83	201221	300	0.28	达标
				全时段	0.01	平均值	200	0	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	日平均	2.11	201225	300	0.7	达标
				全时段	0.27	平均值	200	0.14	达标
21	田庄	3892,-1045	66	日平均	0.84	201003	300	0.28	达标
				全时段	0.05	平均值	200	0.03	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	日平均	2.39	201019	300	0.8	达标
				全时段	0.26	平均值	200	0.13	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	日平均	1.04	200221	300	0.35	达标
				全时段	0.06	平均值	200	0.03	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	日平均	1.18	200423	300	0.39	达标
				全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	日平均	1.64	200110	300	0.55	达标
				全时段	0.08	平均值	200	0.04	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	日平均	0.54	200315	300	0.18	达标
				全时段	0.04	平均值	200	0.02	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	日平均	2.72	201019	300	0.91	达标
				全时段	0.27	平均值	200	0.14	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	日平均	2.53	200919	300	0.84	达标
				全时段	0.16	平均值	200	0.08	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	日平均	1.98	201129	300	0.66	达标
				全时段	0.15	平均值	200	0.08	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	日平均	3.69	201221	300	1.23	达标
				全时段	0.18	平均值	200	0.09	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	日平均	4.2	201225	300	1.4	达标

				全时段	0.66	平均值	200	0.33	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	日平均	4.05	200930	300	1.35	达标
				全时段	0.97	平均值	200	0.48	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	日平均	16.82	200201	300	5.61	达标
				全时段	2.94	平均值	200	1.47	达标
34	网格	-313,-257	55	日平均	30.71	201025	300	10.24	达标
		-13,-157	62.8	全时段	10.49	平均值	200	5.24	达标

表 5.2-17 本项目 CO 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	日平均	0.77	200905	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.09	平均值	2,000.00	0	达标
2	车站村	98,595	57.62	日平均	0.84	200607	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.12	平均值	2,000.00	0.01	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	日平均	0.51	200607	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.09	平均值	2,000.00	0	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	日平均	0.36	200607	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.06	平均值	2,000.00	0	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	日平均	0.27	200501	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.04	平均值	2,000.00	0	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	日平均	0.19	201220	4,000.00	0	达标
				全时段	0.03	平均值	2,000.00	0	达标
7	张范村	867,-754	65.19	日平均	0.51	200602	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.08	平均值	2,000.00	0	达标

8	东夹埠村	-806,-989	63.57	日平均	0.41	201213	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.05	平均值	2,000.00	0	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	日平均	0.42	200712	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.06	平均值	2,000.00	0	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	日平均	0.6	200205	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.1	平均值	2,000.00	0.01	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	日平均	0.67	200205	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.09	平均值	2,000.00	0	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	日平均	0.55	200205	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.07	平均值	2,000.00	0	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	日平均	0.42	200205	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.06	平均值	2,000.00	0	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	日平均	0.19	200607	4,000.00	0	达标
				全时段	0.04	平均值	2,000.00	0	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	日平均	0.19	201221	4,000.00	0	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	日平均	0.18	201130	4,000.00	0	达标
				全时段	0.03	平均值	2,000.00	0	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	日平均	0.24	200229	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.03	平均值	2,000.00	0	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	日平均	0.16	200131	4,000.00	0	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	日平均	0.15	201220	4,000.00	0	达标
				全时段	0.01	平均值	2,000.00	0	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	日平均	0.25	200822	4,000.00	0.01	达标

				全时段	0.05	平均值	2,000.00	0	达标
21	田庄	3892,-1045	66	日平均	0.27	200225	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	日平均	0.26	201213	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.01	平均值	2,000.00	0	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	日平均	0.27	200225	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.03	平均值	2,000.00	0	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	日平均	0.18	200809	4,000.00	0	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	日平均	0.28	200215	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	日平均	0.24	200215	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.01	平均值	2,000.00	0	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	日平均	0.24	201213	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.01	平均值	2,000.00	0	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	日平均	0.2	201213	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.01	平均值	2,000.00	0	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	日平均	0.21	201229	4,000.00	0.01	达标
				全时段	0.02	平均值	2,000.00	0	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	日平均	0.77	200905	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.09	平均值	2,000.00	0	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	日平均	0.68	200205	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.09	平均值	2,000.00	0	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	日平均	0.61	200205	4,000.00	0.02	达标
				全时段	0.1	平均值	2,000.00	0.01	达标

33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	日平均	1.06	200711	4,000.00	0.03	达标
				全时段	0.24	平均值	2,000.00	0.01	达标
34	网格	-2713,-6685	237.5	日平均	1.99	201129	4,000.00	0.05	达标
		-8741,-1757	222.4	全时段	0.3	平均值	2,000.00	0.01	达标

表 5.2-18 本项目 PM10 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	日平均	1.85	201221	150	1.23	达标
				全时段	0.09	平均值	70	0.13	达标
2	车站村	98,595	57.62	日平均	1.66	201216	150	1.11	达标
				全时段	0.15	平均值	70	0.21	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	日平均	1.77	201227	150	1.18	达标
				全时段	0.14	平均值	70	0.2	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	日平均	0.89	200210	150	0.59	达标
				全时段	0.06	平均值	70	0.09	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	日平均	0.78	201227	150	0.52	达标
				全时段	0.04	平均值	70	0.05	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	日平均	0.83	201221	150	0.55	达标
				全时段	0.01	平均值	70	0.02	达标
7	张范村	867,-754	65.19	日平均	2.11	200413	150	1.41	达标
				全时段	0.29	平均值	70	0.41	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	日平均	3.42	201108	150	2.28	达标
				全时段	0.47	平均值	70	0.67	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	日平均	2.39	201226	150	1.59	达标

				全时段	0.37	平均值	70	0.53	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	日平均	1.93	200930	150	1.29	达标
				全时段	0.47	平均值	70	0.68	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	日平均	1.99	201225	150	1.32	达标
				全时段	0.33	平均值	70	0.47	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	日平均	1.52	201225	150	1.02	达标
				全时段	0.21	平均值	70	0.3	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	日平均	1.43	200707	150	0.95	达标
				全时段	0.15	平均值	70	0.22	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	日平均	0.89	201227	150	0.59	达标
				全时段	0.05	平均值	70	0.07	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	日平均	0.53	201206	150	0.35	达标
				全时段	0.02	平均值	70	0.03	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	日平均	0.66	201227	150	0.44	达标
				全时段	0.04	平均值	70	0.06	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	日平均	0.59	200613	150	0.4	达标
				全时段	0.04	平均值	70	0.06	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	日平均	0.38	200413	150	0.25	达标
				全时段	0.01	平均值	70	0.01	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	日平均	0.42	201221	150	0.28	达标
				全时段	0.01	平均值	70	0.01	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	日平均	1.06	201225	150	0.71	达标
				全时段	0.14	平均值	70	0.2	达标
21	田庄	3892,-1045	66	日平均	0.42	201003	150	0.28	达标
				全时段	0.03	平均值	70	0.04	达标

22	大香城村	-703,-3094	66.77	日平均	1.2	201019	150	0.8	达标
				全时段	0.13	平均值	70	0.19	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	日平均	0.52	200221	150	0.35	达标
				全时段	0.03	平均值	70	0.04	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	日平均	0.6	200118	150	0.4	达标
				全时段	0.04	平均值	70	0.06	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	日平均	0.82	200110	150	0.55	达标
				全时段	0.04	平均值	70	0.06	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	日平均	0.27	200315	150	0.18	达标
				全时段	0.02	平均值	70	0.03	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	日平均	1.36	201019	150	0.91	达标
				全时段	0.14	平均值	70	0.19	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	日平均	1.26	200919	150	0.84	达标
				全时段	0.08	平均值	70	0.11	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	日平均	0.99	201129	150	0.66	达标
				全时段	0.08	平均值	70	0.11	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	日平均	1.85	201221	150	1.23	达标
				全时段	0.09	平均值	70	0.13	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	日平均	2.1	201225	150	1.4	达标
				全时段	0.33	平均值	70	0.48	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	日平均	2.03	200930	150	1.35	达标
				全时段	0.49	平均值	70	0.7	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	日平均	8.42	200201	150	5.61	达标
				全时段	1.48	平均值	70	2.12	达标

34	网格	-313,-257	55	日平均	15.35	201025	150	10.24	达标
		-13,-157	62.8	全时段	5.25	平均值	70	7.49	达标

 表 5.2-19 本项目 PM_{2.5} 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	日平均	0.92	201221	75	1.23	达标
				全时段	0.05	平均值	35	0.13	达标
2	车站村	98,595	57.62	日平均	0.83	201216	75	1.11	达标
				全时段	0.07	平均值	35	0.21	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	日平均	0.88	201227	75	1.18	达标
				全时段	0.07	平均值	35	0.2	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	日平均	0.45	200210	75	0.59	达标
				全时段	0.03	平均值	35	0.09	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	日平均	0.39	201227	75	0.52	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.05	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	日平均	0.41	201221	75	0.55	达标
				全时段	0.01	平均值	35	0.02	达标
7	张范村	867,-754	65.19	日平均	1.06	200413	75	1.41	达标
				全时段	0.14	平均值	35	0.41	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	日平均	1.71	201108	75	2.28	达标
				全时段	0.24	平均值	35	0.67	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	日平均	1.19	201226	75	1.59	达标
				全时段	0.18	平均值	35	0.53	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	日平均	0.96	200930	75	1.29	达标

				全时段	0.24	平均值	35	0.68	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	日平均	0.99	201225	75	1.32	达标
				全时段	0.16	平均值	35	0.47	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	日平均	0.76	201225	75	1.02	达标
				全时段	0.1	平均值	35	0.3	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	日平均	0.71	200707	75	0.95	达标
				全时段	0.08	平均值	35	0.22	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	日平均	0.45	201227	75	0.59	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.07	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	日平均	0.27	201206	75	0.35	达标
				全时段	0.01	平均值	35	0.03	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	日平均	0.33	201227	75	0.44	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.06	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	日平均	0.3	200613	75	0.4	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.06	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	日平均	0.19	200413	75	0.25	达标
				全时段	0	平均值	35	0.01	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	日平均	0.21	201221	75	0.28	达标
				全时段	0	平均值	35	0.01	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	日平均	0.53	201225	75	0.71	达标
				全时段	0.07	平均值	35	0.2	达标
21	田庄	3892,-1045	66	日平均	0.21	201003	75	0.28	达标
				全时段	0.01	平均值	35	0.04	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	日平均	0.6	201019	75	0.8	达标
				全时段	0.07	平均值	35	0.19	达标

23	姚庄村	3855,-1111	64.67	日平均	0.26	200221	75	0.35	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.04	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	日平均	0.3	200118	75	0.4	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.06	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	日平均	0.41	200110	75	0.55	达标
				全时段	0.02	平均值	35	0.06	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	日平均	0.14	200315	75	0.18	达标
				全时段	0.01	平均值	35	0.03	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	日平均	0.68	201019	75	0.91	达标
				全时段	0.07	平均值	35	0.19	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	日平均	0.63	200919	75	0.84	达标
				全时段	0.04	平均值	35	0.11	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	日平均	0.5	201129	75	0.66	达标
				全时段	0.04	平均值	35	0.11	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	日平均	0.92	201221	75	1.23	达标
				全时段	0.05	平均值	35	0.13	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	日平均	1.05	201225	75	1.4	达标
				全时段	0.17	平均值	35	0.48	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	日平均	1.02	200930	75	1.35	达标
				全时段	0.24	平均值	35	0.7	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	日平均	4.21	200201	75	5.61	达标
				全时段	0.74	平均值	35	2.12	达标
34	网格	-313,-257	55	日平均	7.68	201025	75	10.24	达标
		-13,-157	62.8	全时段	2.62	平均值	35	7.49	达标

表 5.2-20 本项目氨对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	18.17	20011104	200	9.09	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	11.74	20120624	200	5.87	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	9.54	20122709	200	4.77	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	7.18	20061905	200	3.59	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	4.99	20071401	200	2.5	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	2.73	20122109	200	1.36	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	6.02	20041324	200	3.01	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	9.03	20112923	200	4.52	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	5.32	20122624	200	2.66	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	7.46	20011605	200	3.73	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	6.36	20122804	200	3.18	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	4.83	20060304	200	2.42	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	2.1	20092419	200	1.05	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	5.7	20100221	200	2.85	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	1.95	20090404	200	0.98	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	3.25	20102005	200	1.63	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	2.79	20061321	200	1.39	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	1.3	20041302	200	0.65	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	1.27	20122109	200	0.63	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	1.83	20013102	200	0.91	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	1.77	20022108	200	0.89	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	2.17	20031707	200	1.09	达标

23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	2.29	20022108	200	1.14	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	1.62	20102104	200	0.81	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	2.09	20011024	200	1.05	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	2	20080903	200	1	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	2.14	20090120	200	1.07	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	2.44	20122404	200	1.22	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	2.58	20030206	200	1.29	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	18.17	20011104	200	9.09	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	6.42	20060304	200	3.21	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	7.66	20011605	200	3.83	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	15.74	20041623	200	7.87	达标
34	网格	87,-157	58	1 小时	34.36	20101703	200	17.18	达标

表 5.2-21 本项目 HCl 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.13	20110614	50	0.25	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.12	20021015	50	0.24	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.09	20031810	50	0.18	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.08	20111810	50	0.17	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.1	20011912	50	0.2	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.09	20011912	50	0.17	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.09	20111912	50	0.17	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.08	20120311	50	0.15	达标

9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.09	20011612	50	0.17	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.1	20112711	50	0.19	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.1	20112711	50	0.2	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.09	20122611	50	0.18	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.08	20111209	50	0.16	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.07	20111810	50	0.15	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.06	20011912	50	0.13	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.08	20121211	50	0.15	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.07	20121211	50	0.15	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.08	20011912	50	0.15	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.06	20101608	50	0.13	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.1	20082407	50	0.2	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.07	20020710	50	0.14	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.05	20110110	50	0.1	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.07	20072007	50	0.14	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.08	20080907	50	0.17	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.07	20082008	50	0.13	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.07	20082008	50	0.14	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.05	20110110	50	0.09	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.06	20110110	50	0.12	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.08	20121810	50	0.17	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	0.13	20110614	50	0.25	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.1	20112711	50	0.2	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.1	20112711	50	0.2	达标

33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	0.15	20111412	50	0.3	达标
34	网格	-4113,-6435	243	1 小时	0.61	20112618	50	1.23	达标

表 5.2-22 本项目氟化物对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.13	20110614	20	0.63	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.12	20021015	20	0.61	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.09	20031810	20	0.46	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.08	20111810	20	0.42	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.1	20011912	20	0.5	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.09	20011912	20	0.43	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.09	20111912	20	0.43	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.08	20120311	20	0.38	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.09	20011612	20	0.44	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.1	20112711	20	0.49	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.1	20112711	20	0.51	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.09	20122611	20	0.46	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.08	20111209	20	0.41	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.07	20111810	20	0.37	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.06	20011912	20	0.32	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.08	20121211	20	0.38	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.07	20121211	20	0.36	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.08	20011912	20	0.38	达标

19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.06	20101608	20	0.32	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.1	20082407	20	0.5	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.07	20020710	20	0.35	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.05	20110110	20	0.24	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.07	20072007	20	0.36	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.08	20080907	20	0.42	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.07	20082008	20	0.33	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.07	20082008	20	0.34	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.05	20110110	20	0.23	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.06	20110110	20	0.29	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.08	20121810	20	0.42	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	0.13	20110614	20	0.63	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.1	20112711	20	0.51	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.1	20112711	20	0.49	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	0.15	20111412	20	0.76	达标
34	网格	-4113,-6435	243	1 小时	0.61	20112618	20	3.07	达标

表 5.2-23 本项目汞对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
2	车站村	98,595	57.62	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	0	平均值	0.05	0	达标

5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	0	平均值	0.05	0	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	0	平均值	0.05	0	达标

30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	0	平均值	0.05	0.02	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	全时段	0	平均值	0.05	0.04	达标
34	网格	-8741,-2257	205.8	全时段	0	平均值	0.05	0.04	达标

表 5.2-24 本项目砷对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	全时段	6.00E-05	平均值	6.00E-03	1	达标
2	车站村	98,595	57.62	全时段	8.00E-05	平均值	6.00E-03	1.33	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	6.00E-05	平均值	6.00E-03	1	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	4.00E-05	平均值	6.00E-03	0.67	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	5.00E-05	平均值	6.00E-03	0.83	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	4.00E-05	平均值	6.00E-03	0.67	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	7.00E-05	平均值	6.00E-03	1.17	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	6.00E-05	平均值	6.00E-03	1	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	5.00E-05	平均值	6.00E-03	0.83	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	4.00E-05	平均值	6.00E-03	0.67	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标

16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	全时段	6.00E-05	平均值	6.00E-03	1	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	6.00E-05	平均值	6.00E-03	1	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	7.00E-05	平均值	6.00E-03	1.17	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	全时段	1.60E-04	平均值	6.00E-03	2.67	达标
34	网格	-8741,-1757	222.4	全时段	2.00E-04	平均值	6.00E-03	3.33	达标

表 5.2-25 本项目铅对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标

2	车站村	98,595	57.62	全时段	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	3.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	4.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	6.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	3.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	3.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	1.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	4.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	1.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	1.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标

27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	1.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	1.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	2.00E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	9.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	全时段	2.00E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
34	网格	-8741,-1757	222.4	全时段	2.50E-04	平均值	5.00E-01	0.05	达标

 表 5.2-26 本项目 H₂S 对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.4771	20011104	10	4.77	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.3123	20120624	10	3.12	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.2518	20122709	10	2.52	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.1867	20061905	10	1.87	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.1296	20122701	10	1.3	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.0663	20122109	10	0.66	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.1575	20041324	10	1.58	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.2251	20112923	10	2.25	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.1316	20122624	10	1.32	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.1915	20011605	10	1.92	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.1621	20122804	10	1.62	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.1227	20060304	10	1.23	达标

13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.0504	20111103	10	0.5	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.145	20100221	10	1.45	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.0456	20090404	10	0.46	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.0831	20102005	10	0.83	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.0694	20061321	10	0.69	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.0328	20051620	10	0.33	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.0324	20090519	10	0.32	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.0442	20122324	10	0.44	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.0449	20022108	10	0.45	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.0518	20082621	10	0.52	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.0572	20022108	10	0.57	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.039	20102104	10	0.39	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.0505	20011024	10	0.5	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.0838	20080903	10	0.84	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.0529	20090120	10	0.53	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.06	20122404	10	0.6	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.0623	20030206	10	0.62	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	1 小时	0.4771	20011104	10	4.77	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.1662	20060304	10	1.66	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.197	20011605	10	1.97	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	0.418	20041623	10	4.18	达标
34	网格	87,-157	58	1 小时	0.9163	20101703	10	9.16	达标

表 5.2-27 本项目二噁英对周围大气环境的贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程	浓度	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否

			(m)	类型	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	超标
1	枣矿集团 技术学院	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
2	车站村	98,595	57.62	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
12	前院山村 及院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	0	平均值	0.6	0	达标

24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
30	枣矿集团 技术学校	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
33	2#厂址 西侧农田	-460,56	55.16	全时段	0	平均值	0.6	0	达标
34	网格	-13241,-13185	36.9	全时段	0	平均值	0.6	0	达标

从上表可以看出，拟建项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、HCl、汞、铅在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。NH₃、H₂S、氟化物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。二噁英满足日本环境质量标准。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

2、叠加现状环境质量浓度后预测结果

考虑在建源、削减源、并叠加现状环境质量浓度后预测结果见下表，浓度分布见图 5.5-11~图 5.5-15。

表 5.2-28 拟建项目 SO₂ 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	1 小时	2.11	20110614	0	2.11	500	0.42	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.05	平均值	19.34	19.4	60	32.33	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	2.06	20052310	0	2.06	500	0.41	达标
				日平均	0.11	200914	63	63.11	150	42.07	达标
				全时段	0.07	平均值	19.34	19.42	60	32.36	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	1.74	20031810	0	1.74	500	0.35	达标
				日平均	0.12	200914	63	63.12	150	42.08	达标
				全时段	0.06	平均值	19.34	19.4	60	32.33	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	1.43	20111810	0	1.43	500	0.29	达标
				日平均	0.05	200914	63	63.05	150	42.04	达标
				全时段	0.04	平均值	19.34	19.38	60	32.3	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	1.68	20011912	0	1.68	500	0.34	达标
				日平均	0.02	200914	63	63.02	150	42.02	达标
				全时段	0.03	平均值	19.34	19.37	60	32.28	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	1.44	20011912	0	1.44	500	0.29	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.02	平均值	19.34	19.36	60	32.27	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	1.64	20071608	0	1.64	500	0.33	达标

				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.05	平均值	19.34	19.39	60	32.32	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	1.31	20120311	0	1.31	500	0.26	达标
				日平均	0.02	200914	63	63.02	150	42.01	达标
				全时段	0.03	平均值	19.34	19.37	60	32.29	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	1.47	20011612	0	1.47	500	0.29	达标
				日平均	0.03	200914	63	63.03	150	42.02	达标
				全时段	0.04	平均值	19.34	19.38	60	32.3	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	1.67	20112711	0	1.67	500	0.33	达标
				日平均	0.07	200914	63	63.07	150	42.05	达标
				全时段	0.06	平均值	19.34	19.4	60	32.34	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	1.74	20112711	0	1.74	500	0.35	达标
				日平均	0.09	200914	63	63.09	150	42.06	达标
				全时段	0.06	平均值	19.34	19.4	60	32.33	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	1.55	20122611	0	1.55	500	0.31	达标
				日平均	0.07	200914	63	63.07	150	42.05	达标
				全时段	0.04	平均值	19.34	19.38	60	32.31	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	1.4	20111209	0	1.4	500	0.28	达标
				日平均	0.08	200914	63	63.08	150	42.05	达标
				全时段	0.04	平均值	19.34	19.38	60	32.3	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	1.34	20090908	0	1.34	500	0.27	达标
				日平均	0.04	200914	63	63.04	150	42.02	达标
				全时段	0.02	平均值	19.34	19.37	60	32.28	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	1.1	20111810	0	1.1	500	0.22	达标
				日平均	0.01	200914	63	63.01	150	42.01	达标

				全时段	0.01	平均值	19.34	19.36	60	32.26	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	1.32	20121211	0	1.32	500	0.26	达标
				日平均	0.04	200914	63	63.04	150	42.03	达标
				全时段	0.02	平均值	19.34	19.36	60	32.27	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	1.25	20080807	0	1.25	500	0.25	达标
				日平均	0.05	200914	63	63.05	150	42.03	达标
				全时段	0.02	平均值	19.34	19.36	60	32.27	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	1.28	20011912	0	1.28	500	0.26	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.26	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	1.22	20101608	0	1.22	500	0.24	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.25	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	1.93	20082407	0	1.93	500	0.39	达标
				日平均	0.04	200914	63	63.04	150	42.03	达标
				全时段	0.03	平均值	19.34	19.37	60	32.29	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	1.27	20081407	0	1.27	500	0.25	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.36	60	32.26	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.83	20110110	0	0.83	500	0.17	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.25	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	1.32	20072007	0	1.32	500	0.26	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.02	平均值	19.34	19.36	60	32.26	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	1.62	20080907	0	1.62	500	0.32	达标

				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.36	60	32.26	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	1.23	20082008	0	1.23	500	0.25	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.26	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	1.27	20082008	0	1.27	500	0.25	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.25	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.79	20110110	0	0.79	500	0.16	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.25	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.99	20110110	0	0.99	500	0.2	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.25	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	1.42	20100908	0	1.42	500	0.28	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.01	平均值	19.34	19.35	60	32.26	达标
30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	1 小时	2.11	20110614	0	2.11	500	0.42	达标
				日平均	0	200914	63	63	150	42	达标
				全时段	0.05	平均值	19.34	19.4	60	32.33	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	1.75	20112711	0	1.75	500	0.35	达标
				日平均	0.09	200914	63	63.09	150	42.06	达标
				全时段	0.06	平均值	19.34	19.4	60	32.33	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	1.69	20112711	0	1.69	500	0.34	达标
				日平均	0.08	200914	63	63.08	150	42.05	达标

				全时段	0.06	平均值	19.34	19.4	60	32.34	达标
33	2#厂址西侧 农田	-460,56	55.16	1 小时	2.49	20111412	0	2.49	500	0.5	达标
				日平均	0.34	200914	63	63.34	150	42.23	达标
				全时段	0.14	平均值	19.34	19.48	60	32.47	达标
34	网格	-3813,-6685	226.5	1 小时	11.97	20091406	0	11.97	500	2.39	达标
		-8241,-1857	210.9	日平均	0.51	200914	63	63.51	150	42.34	达标
		-8741,-1757	222.4	全时段	0.2	平均值	19.34	19.54	60	32.57	达标

表 5.2-29 拟建项目 N02 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团技 术学院	387,345	61.51	1 小时	1.4821	20110412	0	1.4821	200	0.74	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	1.6949	20110415	0	1.6949	200	0.85	达标
				日平均	0.0004	200113	70	70.0004	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	1.3878	20110416	0	1.3878	200	0.69	达标
				日平均	0.023	200113	70	70.023	80	87.53	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	1.067	20111112	0	1.067	200	0.53	达标
				日平均	0.0064	200113	70	70.0064	80	87.51	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	1.1724	20011913	0	1.1724	200	0.59	达标
				日平均	0.0003	200113	70	70.0003	80	87.5	达标

				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.984	20121914	0	0.984	200	0.49	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	1.5755	20121213	0	1.5755	200	0.79	达标
				日平均	0.0034	200113	70	70.0035	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	1.2554	20012214	0	1.2554	200	0.63	达标
				日平均	0.0326	201020	70	70.0326	80	87.54	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.9833	20121913	0	0.9833	200	0.49	达标
				日平均	0.0452	201020	70	70.0452	80	87.56	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	1.2887	20122611	0	1.2887	200	0.64	达标
				日平均	0.0373	200113	70	70.0374	80	87.55	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	1.2273	20010313	0	1.2273	200	0.61	达标
				日平均	0.0273	201020	70	70.0273	80	87.53	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	1.2899	20112310	0	1.2899	200	0.64	达标
				日平均	0.0325	200113	70	70.0325	80	87.54	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	1.0817	20120912	0	1.0817	200	0.54	达标
				日平均	0.0292	201020	70	70.0292	80	87.54	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标

14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.8852	20070108	0	0.8852	200	0.44	达标
				日平均	0.0252	200113	70	70.0253	80	87.53	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.7658	20122514	0	0.7658	200	0.38	达标
				日平均	0.0031	200113	70	70.0031	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.8552	20090808	0	0.8552	200	0.43	达标
				日平均	0.025	201020	70	70.025	80	87.53	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.8201	20080807	0	0.8201	200	0.41	达标
				日平均	0.0284	201020	70	70.0284	80	87.54	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.9055	20122212	0	0.9055	200	0.45	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.8048	20011213	0	0.8048	200	0.4	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	1.005	20112111	0	1.005	200	0.5	达标
				日平均	0.0339	200113	70	70.0339	80	87.54	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.8139	20021810	0	0.8139	200	0.41	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.538	20011011	0	0.538	200	0.27	达标
				日平均	0.003	201020	70	70.003	80	87.5	达标

				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.8038	20011411	0	0.8038	200	0.4	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.7512	20011411	0	0.7512	200	0.38	达标
				日平均	0.0001	200113	70	70.0001	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.637	20122416	0	0.637	200	0.32	达标
				日平均	0.0023	201020	70	70.0023	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.5665	20022515	0	0.5665	200	0.28	达标
				日平均	0.0017	201020	70	70.0017	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.4817	20012512	0	0.4817	200	0.24	达标
				日平均	0.0034	201020	70	70.0034	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.5281	20121309	0	0.5281	200	0.26	达标
				日平均	0.0119	201020	70	70.0119	80	87.51	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.8379	20092908	0	0.8379	200	0.42	达标
				日平均	0.0167	201020	70	70.0167	80	87.52	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	1 小时	1.4821	20110412	0	1.4821	200	0.74	达标
				日平均	0	200113	70	70	80	87.5	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标

31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	1.2149	20011113	0	1.2149	200	0.61	达标
				日平均	0.0277	201020	70	70.0277	80	87.53	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	1.2558	20122611	0	1.2558	200	0.63	达标
				日平均	0.0371	200113	70	70.0371	80	87.55	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
33	2#厂址西侧 农田	-460,56	55.16	1 小时	1.513	20111613	0	1.513	200	0.76	达标
				日平均	-0.006	201020	70	69.994	80	87.49	达标
				全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标
34	网格	-4213,-6185	232.6	1 小时	16.4191	20091406	0	16.4191	200	8.21	达标
		-4413,-6435	220.2	日平均	0.5275	200113	70	70.5275	80	88.16	达标
		-13241,-13185	36.9	全时段	0	平均值	34.3589	34.3589	40	85.9	达标

表 5.2-30 拟建项目 CO 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	日平均	0.0234	200112	2000	2000.023	4000	50	达标
				全时段	0.034	平均值	678.9041	678.9381	2000	33.95	达标
2	车站村	98,595	57.62	日平均	0.0387	200110	2000	2000.039	4000	50	达标
				全时段	0.0538	平均值	678.9041	678.9579	2000	33.95	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	日平均	0.04	200110	2000	2000.04	4000	50	达标
				全时段	0.0512	平均值	678.9041	678.9553	2000	33.95	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	日平均	0.0437	200112	2000	2000.044	4000	50	达标
				全时段	0.0339	平均值	678.9041	678.938	2000	33.95	达标

5	邹坞镇	4,161,643	62.41	日平均	0.0687	200112	2000	2000.069	4000	50	达标
				全时段	0.0258	平均值	678.9041	678.9299	2000	33.95	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	日平均	0.051	200112	2000	2000.051	4000	50	达标
				全时段	0.0165	平均值	678.9041	678.9207	2000	33.95	达标
7	张范村	867,-754	65.19	日平均	0.0916	200112	2000	2000.092	4000	50	达标
				全时段	0.0466	平均值	678.9041	678.9507	2000	33.95	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	日平均	0.0626	200110	2000	2000.063	4000	50	达标
				全时段	0.0292	平均值	678.9041	678.9333	2000	33.95	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	日平均	0.1075	200110	2000	2000.108	4000	50	达标
				全时段	0.0305	平均值	678.9041	678.9346	2000	33.95	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	日平均	0.0895	200110	2000	2000.089	4000	50	达标
				全时段	0.0491	平均值	678.9041	678.9532	2000	33.95	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	日平均	0.0529	200103	2000	2000.053	4000	50	达标
				全时段	0.0479	平均值	678.9041	678.952	2000	33.95	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	日平均	0.042	200103	2000	2000.042	4000	50	达标
				全时段	0.0359	平均值	678.9041	678.94	2000	33.95	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	日平均	0.0601	200103	2000	2000.06	4000	50	达标
				全时段	0.0343	平均值	678.9041	678.9384	2000	33.95	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	日平均	0.0621	200103	2000	2000.062	4000	50	达标
				全时段	0.022	平均值	678.9041	678.9261	2000	33.95	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	日平均	0.0475	200103	2000	2000.047	4000	50	达标
				全时段	0.0136	平均值	678.9041	678.9177	2000	33.95	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	日平均	0.0417	200113	2000	2000.042	4000	50	达标
				全时段	0.0182	平均值	678.9041	678.9222	2000	33.95	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	日平均	0.042	200113	2000	2000.042	4000	50	达标

				全时段	0.0181	平均值	678.9041	678.9222	2000	33.95	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	日平均	0.0486	200112	2000	2000.049	4000	50	达标
				全时段	0.0112	平均值	678.9041	678.9153	2000	33.95	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	日平均	0.035	200112	2000	2000.035	4000	50	达标
				全时段	0.0085	平均值	678.9041	678.9126	2000	33.95	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	日平均	0.0615	200110	2000	2000.062	4000	50	达标
				全时段	0.0258	平均值	678.9041	678.9299	2000	33.95	达标
21	田庄	3892,-1045	66	日平均	0.0398	200103	2000	2000.04	4000	50	达标
				全时段	0.0141	平均值	678.9041	678.9183	2000	33.95	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	日平均	0.0255	200113	2000	2000.026	4000	50	达标
				全时段	0.0061	平均值	678.9041	678.9102	2000	33.95	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	日平均	0.038	200103	2000	2000.038	4000	50	达标
				全时段	0.0143	平均值	678.9041	678.9184	2000	33.95	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	日平均	0.0303	200112	2000	2000.03	4000	50	达标
				全时段	0.0126	平均值	678.9041	678.9167	2000	33.95	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	日平均	0.0109	200112	2000	2000.011	4000	50	达标
				全时段	0.0112	平均值	678.9041	678.9153	2000	33.95	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	日平均	0.0103	200113	2000	2000.01	4000	50	达标
				全时段	0.0074	平均值	678.9041	678.9115	2000	33.95	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	日平均	0.0256	200113	2000	2000.026	4000	50	达标
				全时段	0.0055	平均值	678.9041	678.9096	2000	33.95	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	日平均	0.0513	200113	2000	2000.051	4000	50	达标
				全时段	0.0067	平均值	678.9041	678.9108	2000	33.95	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	日平均	0.0652	200113	2000	2000.065	4000	50	达标
				全时段	0.0099	平均值	678.9041	678.914	2000	33.95	达标
30	枣矿集团技	387,345	61.51	日平均	0.0234	200112	2000	2000.023	4000	50	达标

	术学校										
				全时段	0.034	平均值	678.9041	678.9381	2000	33.95	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	日平均	0.0508	200103	2000	2000.051	4000	50	达标
				全时段	0.0482	平均值	678.9041	678.9523	2000	33.95	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	日平均	0.0901	200110	2000	2000.09	4000	50	达标
				全时段	0.0503	平均值	678.9041	678.9545	2000	33.95	达标
33	2#厂址西侧 农田	-460,56	55.16	日平均	0.0234	200110	2000	2000.023	4000	50	达标
				全时段	0.0577	平均值	678.9041	678.9618	2000	33.95	达标
34	网格	-1913,-6685	251.6	日平均	1.2615	200103	2000	2001.261	4000	50.03	达标
		-8741,-1757	222.4	全时段	0.2676	平均值	678.9041	679.1717	2000	33.96	达标

表 5.2-31 拟建项目氨叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	枣矿集团技 术学院	387,345	61.51	1 小时	18.17	20011104	0.04	18.21	200	9.1	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	11.74	20120624	0.04	11.77	200	5.89	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	9.54	20122709	0.04	9.58	200	4.79	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	7.18	20061905	0.04	7.22	200	3.61	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	4.99	20071401	0.04	5.03	200	2.51	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	2.73	20122109	0.04	2.76	200	1.38	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	6.02	20041324	0.04	6.05	200	3.03	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	9.03	20112923	0.04	9.07	200	4.53	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	5.32	20122624	0.04	5.35	200	2.68	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	7.46	20011605	0.04	7.5	200	3.75	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	6.36	20122804	0.04	6.4	200	3.2	达标

12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	4.83	20060304	0.04	4.87	200	2.43	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	2.06	20111103	0.04	2.1	200	1.05	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	5.7	20100221	0.04	5.74	200	2.87	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	1.95	20120624	0.04	1.99	200	0.99	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	3.25	20102005	0.04	3.28	200	1.64	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	2.76	20061321	0.04	2.79	200	1.4	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	1.3	20041302	0.04	1.34	200	0.67	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	1.26	20122109	0.04	1.29	200	0.65	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	1.83	20122504	0.04	1.86	200	0.93	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	1.77	20022108	0.04	1.8	200	0.9	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	2.17	20031707	0.04	2.2	200	1.1	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	2.28	20022108	0.04	2.32	200	1.16	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	1.6	20102104	0.04	1.63	200	0.82	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	2.09	20011024	0.04	2.12	200	1.06	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.77	20080903	0.04	0.8	200	0.4	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	2.13	20120524	0.04	2.16	200	1.08	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	2.44	20122404	0.04	2.47	200	1.24	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	2.58	20030206	0.04	2.62	200	1.31	达标
30	枣矿集团技 术学校	387,345	61.51	1 小时	18.17	20011104	0.04	18.21	200	9.1	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	6.42	20060304	0.04	6.45	200	3.23	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	7.66	20011605	0.04	7.69	200	3.85	达标
33	2#厂址西侧 农田	-460,56	55.16	1 小时	15.74	20041623	0.04	15.77	200	7.89	达标
34	网格	87,-157	58	1 小时	34.36	20101703	0.04	34.4	200	17.2	达标

表 5.2-32 拟建项目 HCl 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.0888	20110911	28	28.0888	50	56.18	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.0854	20110913	28	28.0854	50	56.17	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.0668	20022316	28	28.0668	50	56.13	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.0634	20111810	28	28.0634	50	56.13	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.0688	20011912	28	28.0688	50	56.14	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.0624	20011912	28	28.0624	50	56.12	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.0678	20111912	28	28.0678	50	56.14	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.0587	20120311	28	28.0587	50	56.12	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.0621	20011612	28	28.0621	50	56.12	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.0761	20112711	28	28.0761	50	56.15	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.0788	20112711	28	28.0788	50	56.16	达标
12	前院山村及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.0683	20122611	28	28.0684	50	56.14	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.0641	20111209	28	28.0641	50	56.13	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.0583	20111810	28	28.0583	50	56.12	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.0518	20111810	28	28.0518	50	56.1	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.0609	20121211	28	28.0609	50	56.12	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.0575	20121211	28	28.0575	50	56.11	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.0567	20011912	28	28.0567	50	56.11	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.0458	20121712	28	28.0458	50	56.09	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.0721	20082407	28	28.0721	50	56.14	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.0525	20020710	28	28.0525	50	56.11	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.0368	20110110	28	28.0368	50	56.07	达标

23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.0524	20020710	28	28.0524	50	56.1	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.0573	20080907	28	28.0573	50	56.11	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.0385	20071308	28	28.0385	50	56.08	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.0448	20102208	28	28.0448	50	56.09	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.0351	20110110	28	28.0351	50	56.07	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.0436	20110110	28	28.0436	50	56.09	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.0545	20121810	28	28.0545	50	56.11	达标
30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	1 小时	0.0888	20110911	28	28.0888	50	56.18	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.0793	20112711	28	28.0793	50	56.16	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.0773	20112711	28	28.0773	50	56.15	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	0.0933	20111412	28	28.0933	50	56.19	达标
34	网格	-4113,-6435	243	1 小时	0.614	20112618	28	28.614	50	57.23	达标

表 5.2-33 拟建项目氟化物叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDD HH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.0735	20110911	10.9	10.9735	20	54.87	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.0705	20110913	10.9	10.9705	20	54.85	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.0559	20022316	10.9	10.9559	20	54.78	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.0539	20111810	10.9	10.9539	20	54.77	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.054	20011912	10.9	10.9541	20	54.77	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.0516	20011912	10.9	10.9517	20	54.76	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.0589	20111912	10.9	10.9589	20	54.79	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.0504	20120311	10.9	10.9504	20	54.75	达标

9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.0504	20011612	10.9	10.9504	20	54.75	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.0662	20112711	10.9	10.9662	20	54.83	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.0681	20112711	10.9	10.9681	20	54.84	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.0577	20122611	10.9	10.9577	20	54.79	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.056	20111209	10.9	10.9561	20	54.78	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.0507	20111810	10.9	10.9507	20	54.75	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.046	20111810	10.9	10.9461	20	54.73	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.0535	20121211	10.9	10.9535	20	54.77	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.0503	20121211	10.9	10.9503	20	54.75	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.048	20011912	10.9	10.948	20	54.74	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.039	20121712	10.9	10.939	20	54.69	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.0596	20082407	10.9	10.9596	20	54.8	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.0448	20020710	10.9	10.9448	20	54.72	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.0314	20110110	10.9	10.9314	20	54.66	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.0447	20020710	10.9	10.9448	20	54.72	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.0447	20080907	10.9	10.9447	20	54.72	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.0314	20071308	10.9	10.9314	20	54.66	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.0354	20102208	10.9	10.9354	20	54.68	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.03	20110110	10.9	10.93	20	54.65	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.0368	20110110	10.9	10.9368	20	54.68	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.0405	20121810	10.9	10.9405	20	54.7	达标
30	枣矿集团技 术学校	387,345	61.51	1 小时	0.0735	20110911	10.9	10.9735	20	54.87	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.0686	20112711	10.9	10.9686	20	54.84	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.0672	20112711	10.9	10.9672	20	54.84	达标

33	2#厂址西侧 农田	-460,56	55.16	1 小时	0.0674	20110811	10.9	10.9674	20	54.84	达标
34	网格	-4113,-6435	243	1 小时	0.614	20112618	10.9	11.514	20	57.57	达标

表 5.2-34 拟建项目汞叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
2	车站村	98,595	57.62	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
12	前院山村及院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标

19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	2.99	达标
34	网格	-8741,-1757	222.4	全时段	0	平均值	0.0015	0.0015	0.05	3.03	达标

表 5.2-35 拟建项目铅叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	全时段	2.76E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
2	车站村	98,595	57.62	全时段	3.93E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	全时段	3.33E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	全时段	2.10E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标

5	邹坞镇	4,161,643	62.41	全时段	1.58E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	全时段	1.01E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
7	张范村	867,-754	65.19	全时段	2.92E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	全时段	1.85E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	全时段	2.06E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	全时段	3.37E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	全时段	3.21E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
12	前院山村及 院山社区	-2,676,317	60.02	全时段	2.41E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	全时段	2.23E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	全时段	1.36E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	全时段	8.24E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	全时段	1.12E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
17	陈楼村	-21,973,278	58.54	全时段	1.11E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	全时段	6.80E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	全时段	5.16E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	全时段	1.72E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
21	田庄	3892,-1045	66	全时段	8.95E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	全时段	3.95E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	全时段	9.05E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	全时段	7.76E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	全时段	6.94E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	全时段	4.52E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	全时段	3.55E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.71	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	全时段	4.37E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	全时段	6.41E-08	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标

30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	全时段	2.76E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	全时段	3.24E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	全时段	3.46E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.72	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	全时段	6.23E-07	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.73	达标
34	网格	-8741,-1757	222.4	全时段	1.39E-06	平均值	2.29E-03	2.29E-03	5.00E-03	45.74	达标

 表 5.2-36 拟建项目 H₂S 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
1	枣矿集团技术学院	387,345	61.51	1 小时	0.4771	20011104	0.004	0.4811	10	4.81	达标
2	车站村	98,595	57.62	1 小时	0.3123	20120624	0.004	0.3163	10	3.16	达标
3	西南村	-2,911,131	56.88	1 小时	0.2518	20122709	0.004	0.2558	10	2.56	达标
4	西邹坞村	171,508	61.99	1 小时	0.1867	20061905	0.004	0.1907	10	1.91	达标
5	邹坞镇	4,161,643	62.41	1 小时	0.1295	20122701	0.004	0.1335	10	1.34	达标
6	东邹坞村	11,491,755	64.23	1 小时	0.0663	20122109	0.004	0.0703	10	0.7	达标
7	张范村	867,-754	65.19	1 小时	0.1575	20041324	0.004	0.1615	10	1.62	达标
8	东夹埠村	-806,-989	63.57	1 小时	0.2251	20112923	0.004	0.2291	10	2.29	达标
9	西夹埠村	-2178,-886	63.01	1 小时	0.1315	20122624	0.004	0.1355	10	1.36	达标
10	袁庄村	-1793,-237	60.62	1 小时	0.1915	20011605	0.004	0.1955	10	1.96	达标
11	徐村	-1,896,270	59.53	1 小时	0.1621	20122804	0.004	0.1661	10	1.66	达标
12	前院山村及院山社区	-2,676,317	60.02	1 小时	0.1227	20060304	0.004	0.1267	10	1.27	达标
13	后院山村	-2,441,712	70.45	1 小时	0.0503	20111103	0.004	0.0543	10	0.54	达标
14	埠后村	-5,052,441	58.2	1 小时	0.145	20100221	0.004	0.149	10	1.49	达标
15	肖村	1,903,297	62.56	1 小时	0.0456	20120624	0.004	0.0496	10	0.5	达标
16	野场村	-16,333,203	60.92	1 小时	0.0831	20102005	0.004	0.0871	10	0.87	达标

17	陈楼村	-21,973,278	58.54	1 小时	0.0693	20061321	0.004	0.0733	10	0.73	达标
18	庄头村	14,122,742	66.5	1 小时	0.0318	20041302	0.004	0.0358	10	0.36	达标
19	桥头村	20,413,353	68.71	1 小时	0.0302	20122109	0.004	0.0342	10	0.34	达标
20	大甘霖村	-4292,-1074	56.54	1 小时	0.0442	20122324	0.004	0.0482	10	0.48	达标
21	田庄	3892,-1045	66	1 小时	0.0449	20022108	0.004	0.0489	10	0.49	达标
22	大香城村	-703,-3094	66.77	1 小时	0.0516	20031707	0.004	0.0556	10	0.56	达标
23	姚庄村	3855,-1111	64.67	1 小时	0.0572	20022108	0.004	0.0612	10	0.61	达标
24	洪村	3695,-2230	69.01	1 小时	0.039	20102104	0.004	0.043	10	0.43	达标
25	修庄	2333,-2840	70.5	1 小时	0.0505	20011024	0.004	0.0545	10	0.54	达标
26	华庄	2361,-3912	84.02	1 小时	0.0817	20080903	0.004	0.0857	10	0.86	达标
27	中香城	-900,-3498	67.41	1 小时	0.0526	20120524	0.004	0.0566	10	0.57	达标
28	小香城	-1868,-3329	65	1 小时	0.06	20122404	0.004	0.064	10	0.64	达标
29	大吕港村	-3165,-3367	66.62	1 小时	0.0623	20030206	0.004	0.0663	10	0.66	达标
30	枣矿集团技术学校	387,345	61.51	1 小时	0.4771	20011104	0.004	0.4811	10	4.81	达标
31	2#徐村	-1,893,237	59.79	1 小时	0.1662	20060304	0.004	0.1702	10	1.7	达标
32	1#袁庄	-1751,-225	60.45	1 小时	0.197	20011605	0.004	0.201	10	2.01	达标
33	2#厂址西侧农田	-460,56	55.16	1 小时	0.418	20041623	0.004	0.422	10	4.22	达标
34	网格	-13,-57	60.8	1 小时	8.8499	20121504	0.004	8.8539	10	88.54	达标

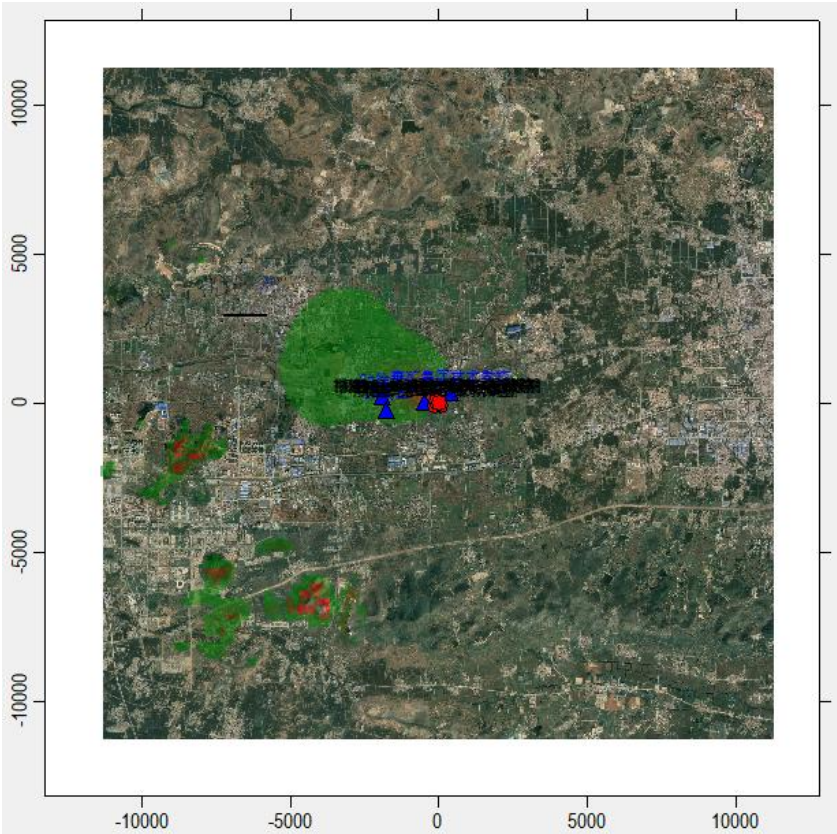


图 5.2-3 叠加现状后区域格点 SO_2 保证率日均地面浓度等值线图

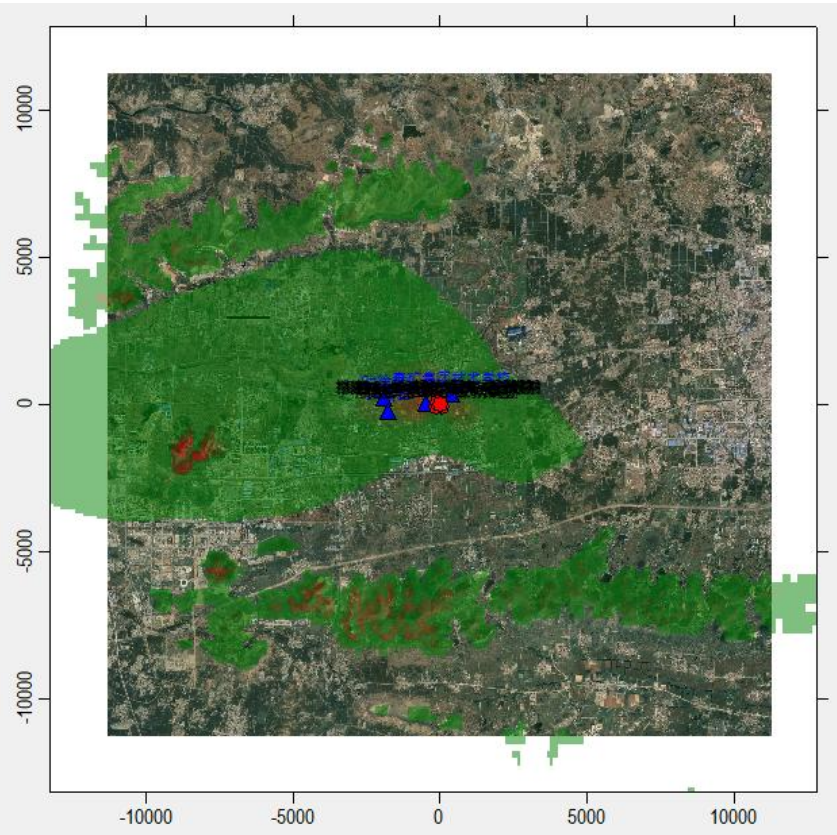


图 5.2-4 叠加现状后区域格点 SO_2 年均地面浓度等值线图

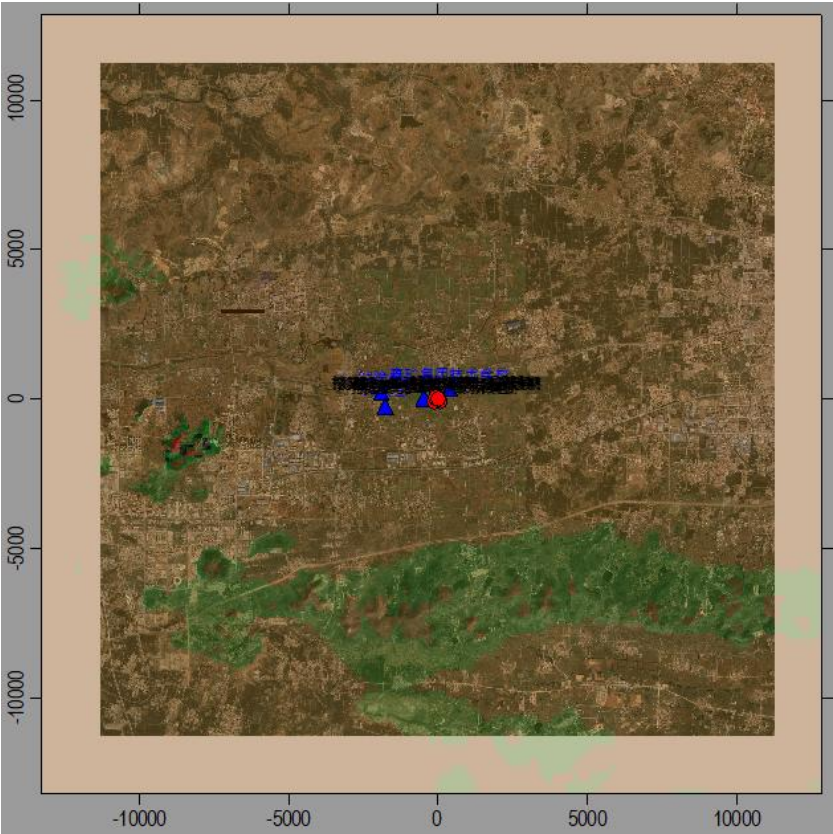


图 5.25 叠加现状后区域格点 NO₂ 保证率日均地面浓度等值线图

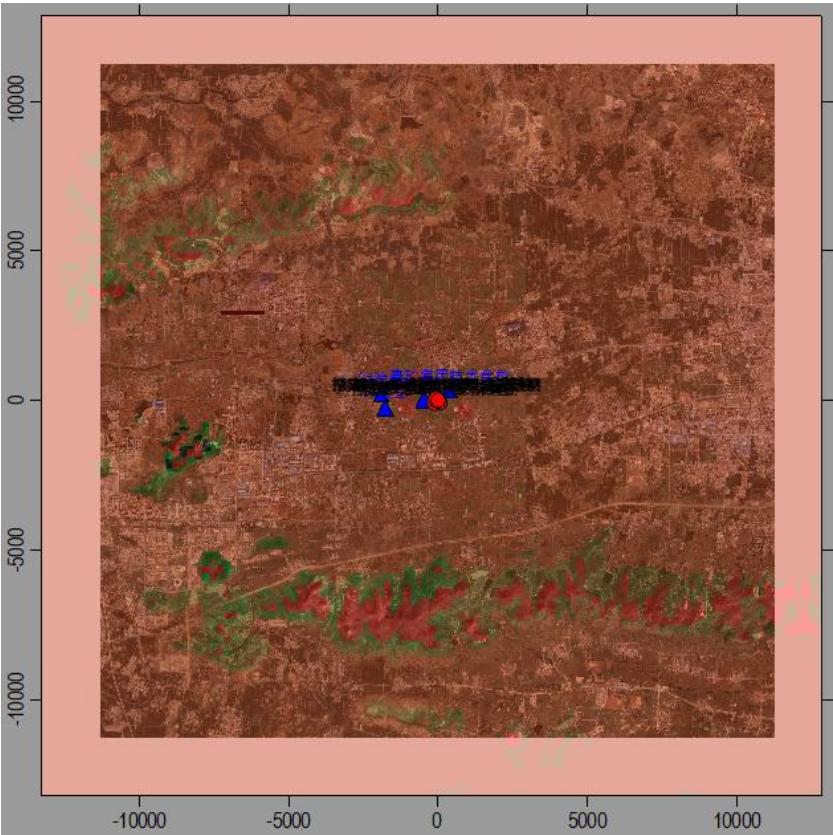


图 5.26 叠加现状后区域格点 NO₂ 年均地面浓度等值线图

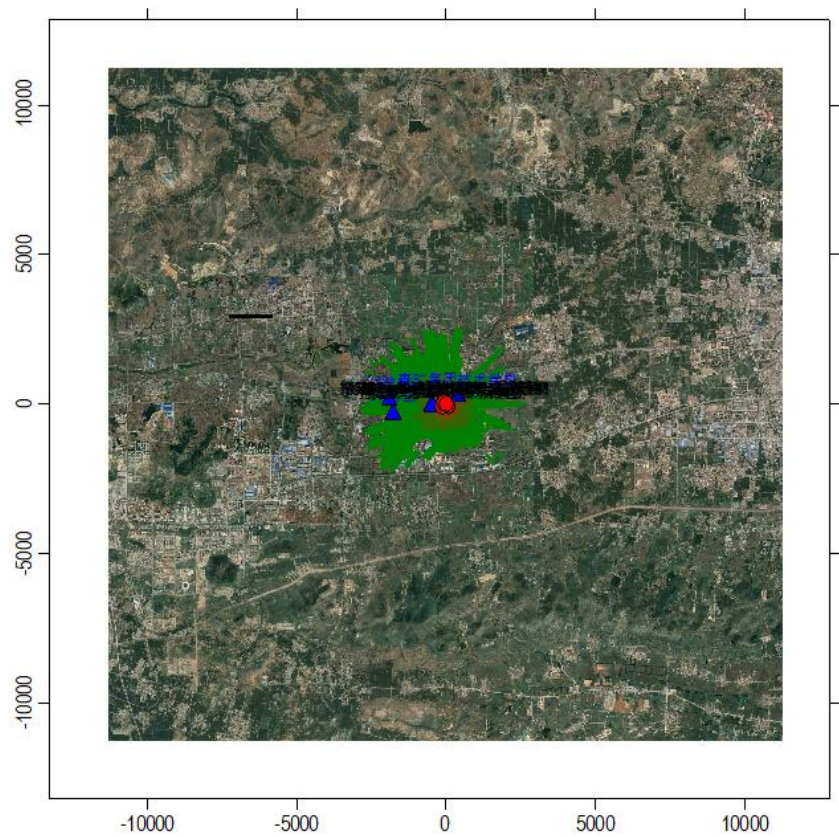


图 5.2-7 叠加现状后区域格点 NH_3 最大小时地面浓度等值线图

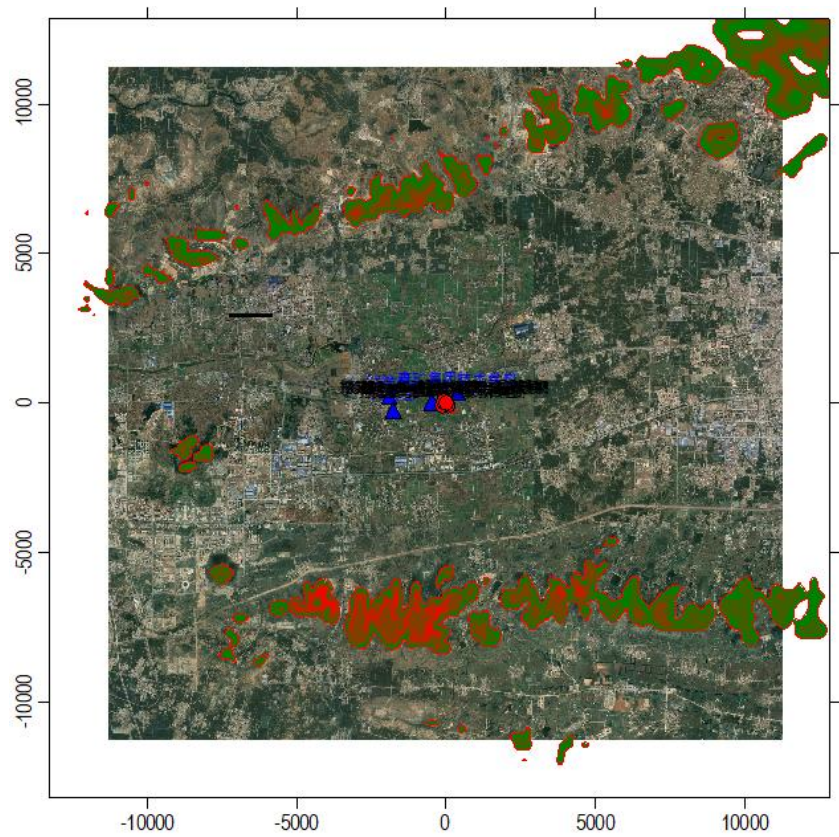


图 5.28 叠加现状后区域格点 HCl 最大小时地面浓度等值线图

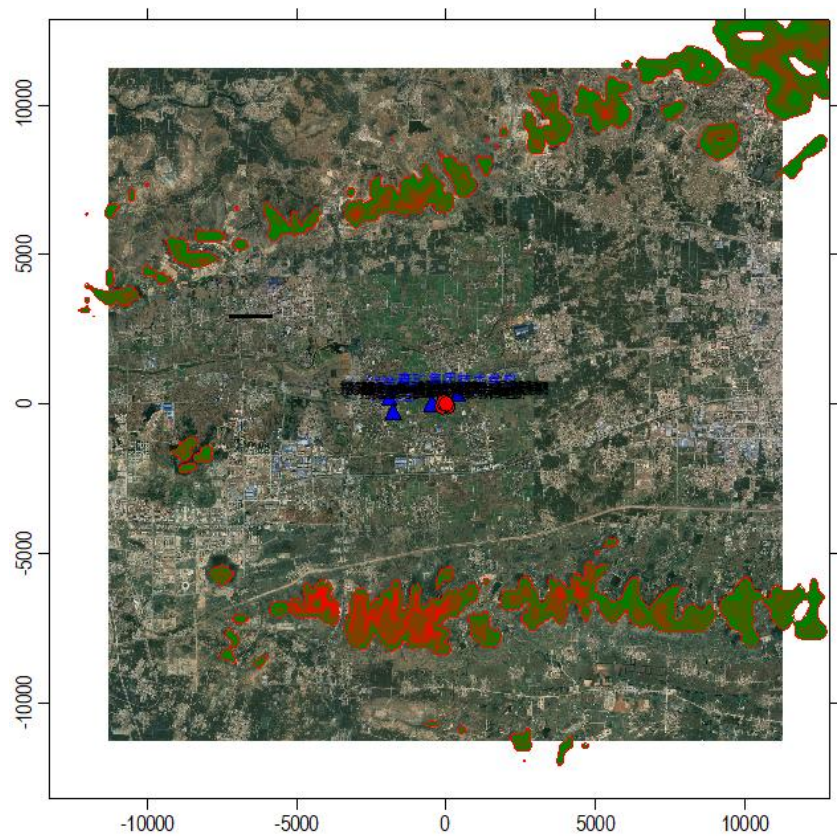


图 5.2-9 叠加现状后区域格点氟化物最大小时地面浓度等值线图

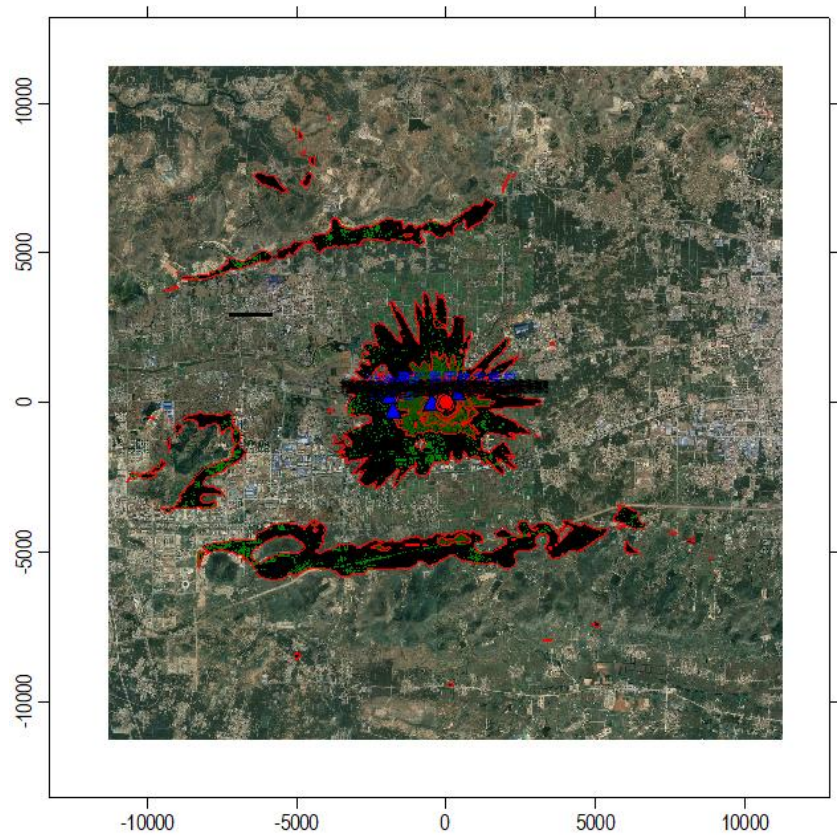


图 5.2-10 叠加现状后区域格点 H₂S 最大小时地面浓度等值线图

从上表可以看出，叠加现状值后 SO₂、NO₂、汞、铅在各敏感点及网格点浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。叠加现状值后 NH₃、H₂S 在各敏感点及网格点浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3、区域环境质量整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。本次评价计算预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化情况。

表 5.2-37 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	区域削减源对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	预测范围年平均 质量浓度变化率
	μg/m ³	μg/m ³	%
PM ₁₀	4.3385E-02	6.1265E-02	-29.18%
PM _{2.5}	2.1693E-02	3.0321E-02	-28.46%

从上表可以看出，预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，区域环境质量整体改善。

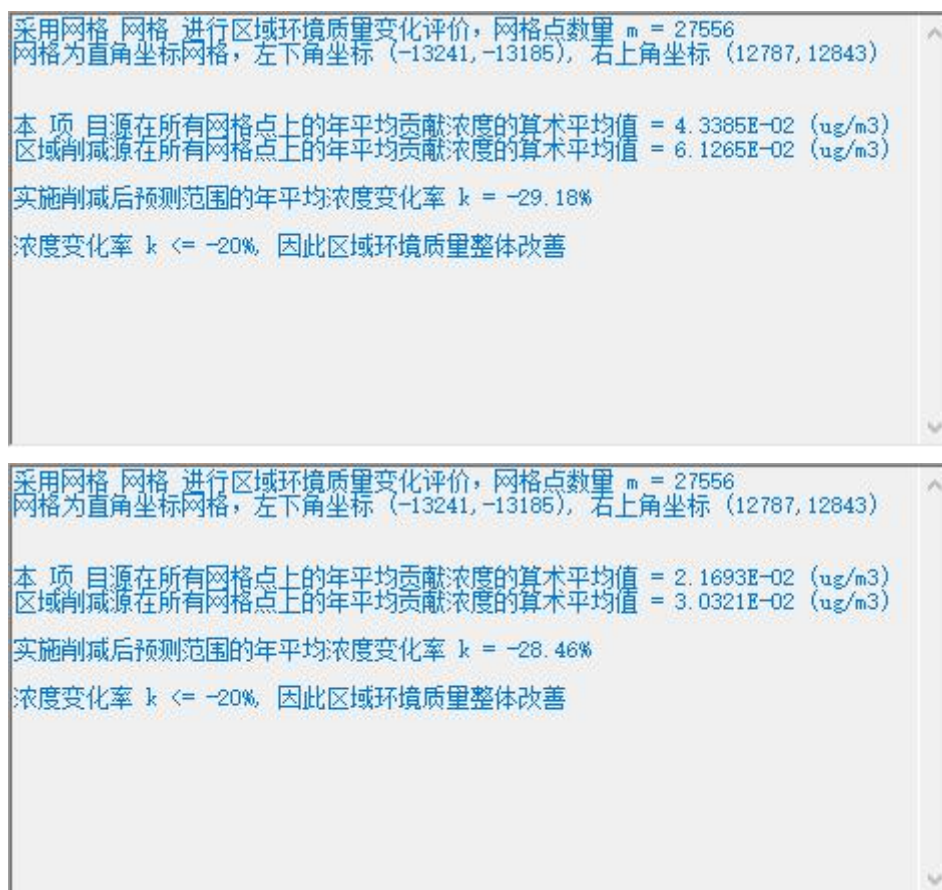


图 5.2-11 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 环境质量改善情况

4、非正常工况预测

拟建项目非正常工况下, NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等在敏感点和网格点最大值处均能满足相关标准要求, 但环境污染影响明显增加, 所以应立即启动大气环境应急预案, 停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响, 企业应采取定期维护环保措施等措施, 减少非正常工况的产生。

5.2.3.10 厂界达标分析

根据预测可知, 拟建项目污染物均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 厂界可以实现达标排放。

5.2.3.11 环境保护距离

拟建项目污染物厂界浓度达标, 不需设置大气环境保护距离。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号), 生物质发电项目主要为农林生物质直接燃烧和气化发电、生活垃圾(含污泥)焚烧发电和垃圾填埋气发电及沼气发电项目, 其中“生活垃圾焚烧发电类项目环境影响评价文件审查的技术要点”中要求: “根据正常工况下产生恶臭污染物(氨、硫

化氢、甲硫醇、臭气等）无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300 米。”

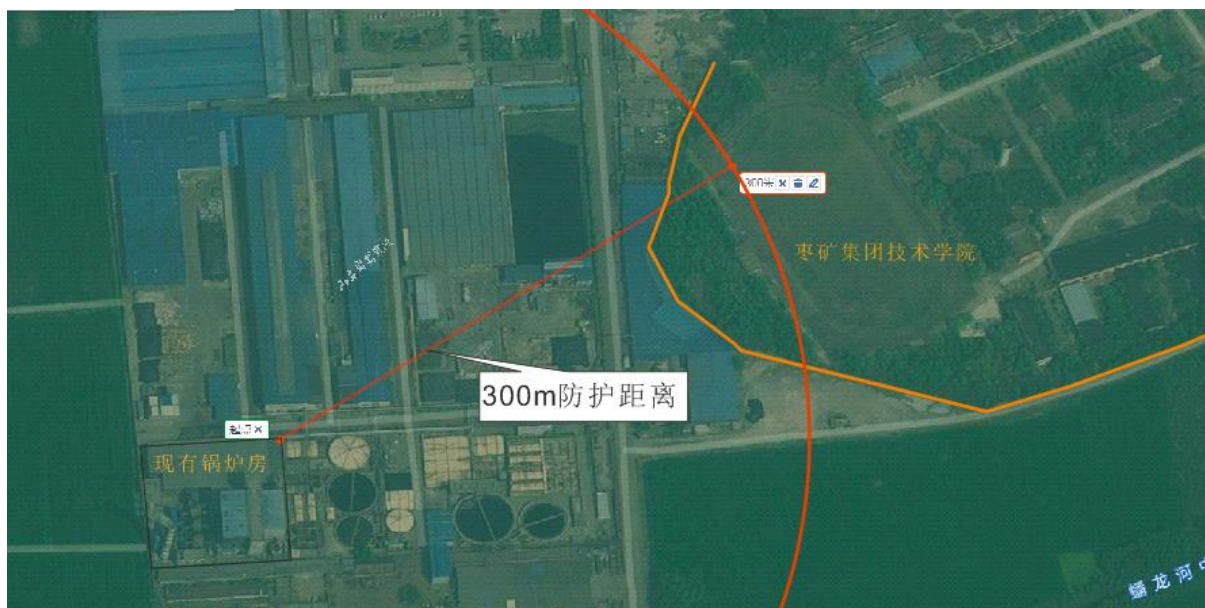
拟建项目为造纸生产项目，不是生活垃圾焚烧项目，仅 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉焚烧造纸固体废物以及污水站污泥，参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）执行，因此，环境防护距离 300m 以锅炉房为界进行核算。详见下图：



距离拟建锅炉房最近的敏感点为东侧的枣矿集团技术学院，拟建锅炉房至枣矿集团技术学院的距离为 270m。拟建锅炉房 300m 防护距离内主要是枣矿集团技术学院的防护绿地，无建筑物。

公司现有锅炉同样焚烧造纸固体废物以及污水站污泥，也参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）执行，但现有锅炉项目环评中未提及按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）要求设置 300m 的环境防护距离。

现有锅炉房 300m 环境防护距离详见下图：



距离现有锅炉房最近的敏感点为东侧的枣矿集团技术学院，现有锅炉房至枣矿集团技术学院的距离为 240m。现有锅炉房 300m 防护距离内主要是枣矿集团技术学院的操场和防护绿地，无建筑物。

枣矿集团技术学院出具了说明（详见附件 33），了解海象纸业公司项目防护距离的情况，承诺不再规划建设建构筑物，不再扩大规模，同意项目建设。

5.2.3.12 卫生防护距离

根据现有项目环评及验收报告，现有锅炉房氨水车间外设置 50m 的卫生防护距离。炼粒车间外设置 100m 的卫生防护距离。经现场勘查可知，海象纸业四周 100m 范围内不存在居民区等环境敏感点，满足卫生防护距离的要求。

5.2.3.13 恶臭环境影响分析

1、影响因子的确定

拟建项目厂区污水处理站将会产生一定量的恶臭气体，臭气指“有臭味的多成分混合气体”。恶臭污染物主要有氨（ NH_3 ）、硫化氢（ H_2S ）、臭气浓度等。

2、来源及处理措施

污水处理站的恶臭气体主要来自：水解酸化池、污泥浓缩池、上清液池以及厌氧工段（厌氧反应器）。

厂区针对污水站的恶臭气体及甲烷采取了一定的措施，具体如下：水解酸化池、污泥浓缩池、上清液池池体全部封闭，引风机将恶臭气体引入到封闭的专用管道内，进锅炉燃烧；厌氧工段（厌氧反应器）产生的沼气经专用管道以鼓风的形式输送至锅炉炉膛

燃烧处理。

根据环评预测结果表明，厂界氨、硫化氢、臭气浓度最大值可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级厂界标准值。

5.2.3.14 改进措施

建议厂内采取以下控制措施，减少恶臭气体对厂内及周围环境的影响。

1) 进一步加强厂区污水处理站主要处理设施周围的绿化。厂区绿化以消灭裸露地面为原则，广植花草树木。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

2) 加强沼气收集管道、气柜的密闭管理，发现泄漏点及时封堵、维修。

3) 加强车间浆渣、污泥、废脱硫剂管理。浆渣、污泥及时清运，避免二次污染；废脱硫剂及时更换，确保真正有效。

5.2.3.15 二噁英影响分析

1、二噁英基本性质

二噁英是国际公认的焚烧过程中产生的最重要的污染物。二噁英即 polychlorinateddibenzo-p-dioxins，略写为 PCDDs。简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英(2,3,7,8-TCDDs)，计有 22 种；另外，和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英，所以二噁英不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。其不存在于自然界中，只有化学合成才能产生。

2、二噁英的物化性质

二噁英不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002mg/l，苯中的溶解度 57mg/l，在甲醇中的溶解度 0.0002mg/l。其在 500℃开始分解，800℃时 2 秒以上完全分解为 CO₂ 和 H₂O。

二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。动物实验表明，二噁英对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1mg，人的致死量为每千克体重 4000-6000ug。当二噁英的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。

此外，二噁英具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且很

难排出。TCDD 在人体中半衰期 6-10 年，因此二噁英属于“持久性生物积累物”。

3、主要发生源

国内外最新研究成果表明，二噁英来源主要表现在：

(1) 生活垃圾、有害废物焚烧；(2) 汽车尾气排放；(3) 高温的工业生产，如冶炼和金属加工；(4) 造纸厂木浆的漂白；在美国，生活垃圾焚烧排放的二噁英占全美工业二噁英排放总量的 41%，医院废物的焚烧占 18%，金属加工占 20%，机动车燃料的燃烧占 1%。英国生活垃圾焚烧排放的二噁英占全国工业排放总量的 30%-56%。由此可见，焚烧是二噁英污染的主要来源。

4、燃料焚烧过程

二噁英形成机理，燃料焚烧产生二噁英的主要原因有三个方面：

(1) 燃料本身含有微量的二噁英，在燃烧过程中未被分解而重新排出；

(2) 燃料在干燥、燃烧、燃尽过程中，其中有机类物质分解生成低沸点的烃类物质，在供氧充足时，可进一步被氧化生成 CO_2 和 H_2O 。但在局部缺氧时，含氯有机物则会形成易于生成二噁英类物质的芳香烃，这些物质再经过一系列复杂的化学反应，就可能生成剧毒性的二噁英类物质。

(3) 当因燃烧不充分时，烟气中产生过多未燃烬物质在烟气中重金属，如 Cu 的催化作用下，当温度环境为 300°C - 500°C 时，已经分解的二噁英将会重新生成。

5、垃圾焚烧二噁英排放对人体健康的影响

垃圾焚烧产生一定量的二噁英，相对来说增加了人群接触此类致癌物质的机会。据报道表明，这种增加的机率为千分之七，为人群从其他各种途径(食物链、呼吸等)接触二噁英背景值而致癌机率的 1/160。但关于二噁英对人体的累积影响，即人体内累积多少量的二噁英会带来什么反应，目前还没有正式的文献予以说明。

人们接触二噁英的其他潜在途径有：

(1) 呼吸；

(2) 沉降在植物和土壤表面，累积在植物体，人食用污染了的水果、蔬菜和粮食；

(3) 陆地动物食用污染的土壤和饲料，在其组织中积累二噁英，人食用污染过的肉和奶制品；

(4) 沉降在水的表面，累积在水生生物中，通过水生食物链传递给人；

(5) 食用污染过的饮用水。

研究发现，普通人每日 TCDD 的吸收量 0.047ngI-TEQ ，其中 98% 来自食用被污染

的食品，空气吸收仅占 2%，饮用水吸收小于 0.01%。从人们的饮食结构分析，食物中的二噁英 62%来自肉、蛋和鱼，其次是牛奶和奶制品，占 35%。因此，食用被污染的食品最为直接地构成了对人体健康的影响。

6、拟建项目排放的二噁英污染影响分析

拟建项目锅炉烟气处理采用国际上最有效的二噁英污染控制措施：“3T+E”焚烧温度大于 850℃；停留时间 2.0s；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O₂ 的浓度不低于 6%；缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成。应尽可能提高焚烧系统稳定运行的连续时间，减少焚烧炉的启动和停炉次数，减少因非正常工况而产生二噁英。选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器前，在入口烟道上设置药剂喷射装置，进一步吸附二噁英；设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。其次，如有条件，还可通过分类收集或预分拣，控制燃料中氯和重金属含量高的物质进入垃圾焚烧厂。活性炭喷射吸附+袋式除尘器方法，二噁英的去除率可达 97.5%。

7、拟建项目排放二噁英对周边人群影响分析

世界卫生组织(WHO)对人体每日允许摄入量 TEQ 规定限值为 1~4pg/kg，而根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》中“二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pg/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量为 0.4pg/kg。成年人平均体重以 60kg 计算，二噁英呼吸摄入量限值为 24pg/日；儿童平均体重以 15kg 计算，二噁英呼吸摄入量限值为 6.0pg/日。

在拟建项目正常排放情况下，二噁英的小时浓度最大值为 0.1pg-TEQ/m³，按体重 60kg 成年人每天呼吸 15Nm³，体重 15kg 的儿童每天呼吸 8Nm³ 计，该地区成人每天二噁英摄入量最大值为 0.15pg，儿童每天二噁英摄入量最大值为 0.08pg；均低于“成年人二噁英日呼吸摄入量限值为 24pg/日，儿童二噁英日呼吸摄入量限值为 6.0pg/日”的要求。在拟建项目非正常排放情况下，二噁英的小时浓度最大值为 1.0pg-TEQ/m³，按体重 60kg 成年人每天呼吸 15Nm³，体重 15kg 的儿童每天呼吸 8Nm³ 计，该地区成人每天二噁英摄入量最大值为 15pg，儿童每天二噁英摄入量最大值为 7.5pg；也均低于“成年人二噁英日呼吸摄入量限值为 24pg/日，儿童二噁英日呼吸摄入量限值为 6.0pg/日”的要求。因此，拟建项目建设不会对周边人群健康造成明显影响。

环评同时要求：建设单位仍应加强项目运行期的管理，强化烟气处理设施的维护和管理工作，保证环保设施正常运行，杜绝事故排放现象的出现，同时，做好工作人员的劳动保护和卫生防护工作。

5.2.4 排放量核算

拟建项目废气排放量核算表见表 5.2-38。

表 5.2-38 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 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a, 重金属为 kg/a)
主要排放口					
1	锅炉烟气 排气筒 DA004	SO ₂	<42.8	<5.30	45.65
		烟尘	<6.9	<0.86	7.71
		NO _x	<75	<9.28	85.61
		NH ₃	<2.5	<0.31	2.85
		CO	<60.0	<7.42	68.49
		HCl	<2.0	<0.25	2.28
		氟化物	<2.0	<0.25	2.28
		汞	<0.004	<0.000495	4.6
		镉、铊及其化合物	<0.00034	<0.000532	0.035
		锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及 其化合物	<0.27	<0.033349	307.8
		二噁英(mg-TEQ/a)	<0.1 TEQng/Nm³	<0.012374 mg-TEQ/h	0.114
主要排放口合计		SO ₂			45.65
		烟尘			7.71
		NO _x			85.61
		NH ₃			2.85
		CO			68.49
		HCl			2.28
		氟化物			2.28
		汞			4.6
		镉、铊及其化合物			0.035
		锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及其化合物			307.8
		二噁英(mg-TEQ/a)			0.114
一般排放口					
2	污水站臭气 DA002	硫化氢	0.65	0.01	0.08
		氨	15	0.22	1.8
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			45.65

	烟尘	7.71
	NO _x	85.61
	NH ₃	4.65
	CO	68.49
	HCl	2.28
	氟化物	2.28
	汞	4.6
	镉、铊及其化合物	0.035
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	307.8
	二噁英(mg-TEQ/a)	0.114
	硫化氢	0.08

表 5.2-39 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（μg/m³）	
1	废纸堆场	颗粒物	湿式作业 喷雾洒水除尘	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2标准	1000	2.5
2	锅炉房	颗粒物				1.32
3	氨水储罐	氨	水封	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1000	0.028
4	污水站臭气	氨	污泥浓缩池 加盖密封			0.278
		硫化氢			200	0.007
颗粒物						3.82
氨						0.306
硫化氢						0.007

5.2.5 小结

(1)根据 2019 年薛城区大气自动监测站点监测数据统计结果,薛城区 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 污染物年评价指标不满足标准要求; SO₂、CO、O₃ 污染物年评价指标满足标准要求。因此,本评价判定项目所在区域为不达标区,超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂。

(2)根据大气环境预测结果表明:工程运营后厂区新建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉有组织废气以及无组织废气最大浓度占标率小于 10%,对周围环境影响较小。

(3)根据导则计算,拟建项目无需设置大气环境防护距离。按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发【2008】82 号)要求设置 300m 的环境防护距离,防护距离内存在枣矿集团技术学院防护绿地,无建筑物。

总体而言,本工程在建设过程中严格落实各项环境空气污染治理措施,厂址周围环境空气质量现状尚可,从环境空气影响角度考虑,拟建项目的建设是可行的。

表 5.2-41 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☼		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5 km☼			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□				<500 t/a☼		
	评价因子	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、臭气浓度、二噁英、硫化氢				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☼			
评价标准	评价标准	国家标准☼		地方标准 □		附录 D ☼		其他标准 ☼	
	环境功能区	一类区□		二类区☼		一类区和二类区□			
现状评价	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☼		主管部门发布的数据☼			现状补充监测☼		
	现状评价	达标区□				不达标区☼			
	调查内容	拟建项目正常排放源 ☼ 拟建项目非正常排放源 ☼ 现有污染源 ☼		拟替代的污染源☼		其他在建、拟建项目污染源☼		区域污染源☼	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☼	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □	
	预测范围	边长 ≥ 50km□		边长 5~50km □			边长 = 5 km ☼		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☼			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100%☼				C _{本项目} 最大占标率 > 100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10%□			C _{本项目} 最大占标率 > 10% □			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30%☼			C _{本项目} 最大占标率 > 30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1.0) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☼			C _{非正常} 占标率 > 100%☼			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☼			C _{叠加} 不达标 □				
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☼			k > -20% □				
环境	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、			有组织废气监测☼ 无组织废气监测☼		无监测□		

监测计划		氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、硫化氢)		
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、硫化氢)	监测点位数 (1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	距 (锅炉房) 厂界最远 (300) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (45.65) t/a	NO _x : (85.61) t/a	颗粒物: (7.71) t/a VOC _s : () t/a
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填 “ ☒ ”; “()” 为内容填写项				

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 废水产排情况

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目造纸生产废水产生量为 4153m³/d, 现有工程增加白水塔后, 造纸生产废水产生量为 3747m³/d, 合计 7900m³/d, 排入厂区改造后的污水处理站处理。

锅炉房化水系统浓水作为锅炉烟气脱硫用水, 定期排放, 拟建项目脱硫废水日均产生量为 177m³/d、现有项目脱硫废水产生量为 16m³/d, 合计 193m³/d, 排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目生活污水产生量为 13.2m³/d, 现有项目生活污水产生量为 8m³/d, 合计 21.2m³/d, 排入厂区改造后的污水处理站处理。

综上, 拟建项目废水产生量为 4343.2m³/d, 现有项目废水产生量为 3771m³/d, 合计 8114.2m³/d, 排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 4673.4m³/d 回用于造纸生产, 剩余 2792.9m³/d 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

5.3.2 薛城区邹坞镇污水处理厂概况

薛城区邹坞镇污水处理厂改造工程于 2017 年 11 月 1 日经薛城区环境保护局审批 (薛环审字【2017】2 号), 环评批复详见附件 27。目前污水厂已经建成运行, 主要处理园区的工业废水及园区东部和东南部村庄 (主要包括打席新村、甘霖社区、小甘霖村及甘霖矿区宿舍) 居民生活污水。处理能力为 1.0 万 m³/d, 实际处理水量约 1500m³/d。污水处理厂处理工艺见图 5.3-1。

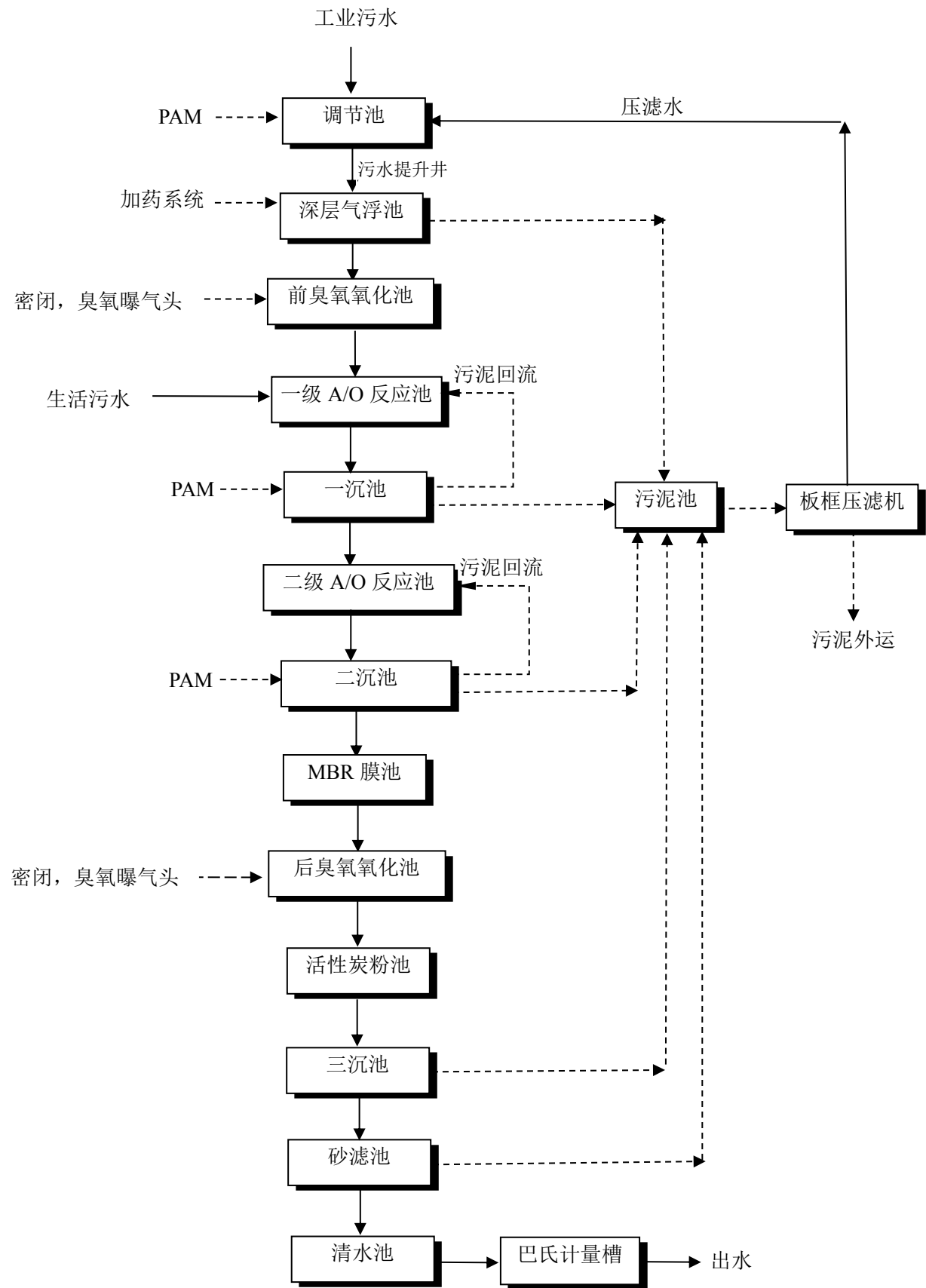


图 5.3-1 污水处理工艺流程产污环节图

污水处理厂设计进出水水质情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 污水处理厂设计进、出水水质标准

项 目	污染物限值 (mg/L)													
	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	pH	挥发 酚	石油 类	总含 盐量 (TDS)	苯	硫化 物	氰化 物	多环 芳烃
污水处 理厂进 水水质 指标	500	110	70	60	60	3.0	6-9	0.5	5	1600	0.1	1	0.2	0.05
污水处 理厂出 水水质 指标	40	10	10	2	15	0.5	6-9	0.5	1	1600	0.1	1	0.5	0.05

污水厂出水除主要污染物 COD、NH₃-N 执行特殊标准外，其余污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）中的一般保护区标准。

本次评价收集了薛城区邹坞镇污水处理厂总排口 2022 年 4 月~5 月的在线监测数据，具体数据见表 5.3-2。

表 5.3-2a 薛城区邹坞镇污水处理厂总排口 2022 年 4 月的在线监测数据

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		pH	水温 (℃)	小时流量 (间歇排放) m³/h
	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)			
2022/4/5	3.41	0.00242	0.181	0.000129	0.117	0.000083	3.62	0.00257	8.13	17.2	709
2022/4/6	3.53	0.00754	0.158	0.000337	0.125	0.000268	3.5	0.00748	8.12	17.8	2137
2022/4/7	3.06	0.00137	0.147	0.000066	0.113	0.0000507	0.535	0.00024	8.16	18.2	448
2022/4/8	2.84	0.00727	0.136	0.000347	0.118	0.000302	0.342	0.000875	8.19	18.4	2558
2022/4/9	2.67	0.00136	0.115	0.0000583	0.112	0.0000571		0	8.17	19.8	509
2022/4/10	6.24	0.0105	0.103	0.000173	0.096	0.000161	2.71	0.00454	8.12	20	1676
2022/4/11	14.4	0.00764	0.0991	0.0000524	0.121	0.0000641	2.65	0.0014	8.08	21.9	529
2022/4/12	16.5	0.0286	0.1	0.000174	0.115	0.0002	2.21	0.00383	8.06	20.4	1737
2022/4/13	14.3	0.0064	0.121	0.0000541	0.0672	0.0000301	1.56	0.0007	8.15	19.2	448
2022/4/14	10.4	0.0167	0.14	0.000224	0.0626	0.0001	2.61	0.00418	8.06	19.7	1601
2022/4/15	13	0.00565	0.149	0.0000646	0.0631	0.0000273	2.52	0.00109	8.14	19.1	433
2022/4/16	11.8	0.0144	0.171	0.000209	0.0583	0.0000713	1.84	0.00225	7.98	19.6	1223
2022/4/17	13.9	0.00574	0.161	0.0000667	0.0622	0.0000257	2.09	0.000867	7.97	19.4	414
2022/4/18	11.1	0.004	0.165	0.0000597	0.056	0.0000202	2.01	0.000726	7.86	19.4	361
2022/4/19	11.5	0.00477	0.185	0.0000771	0.0583	0.0000243	1.74	0.000726	7.85	18.8	417
2022/4/20	10.3	0.0235	0.205	0.000466	0.0607	0.000138	1.71	0.00388	7.98	20.2	2268
2022/4/21	9.53	0.00427	0.179	0.0000804	0.0603	0.000027	2.6	0.00117	8.02	20.9	448
2022/4/22	9.58	0.0185	0.178	0.000344	0.0636	0.000123	2.65	0.00512	7.99	21.1	1932
2022/4/23	8.71	0.00394	0.176	0.0000796	0.0634	0.0000287	2.37	0.00107	8.02	21.6	452
2022/4/24	8.94	0.0166	0.157	0.000292	0.0603	0.000112	2.45	0.00455	8.03	22.1	1858
2022/4/25	12.5	0.0131	0.185	0.000194	0.0663	0.0000695	2.74	0.00288	8.03	22	1048
2022/4/26	13.8	0.00652	0.175	0.0000826	0.0621	0.0000293	1.92	0.000908	8.03	22.7	472
2022/4/27	10.6	0.0056	0.17	0.0000899	0.0508	0.0000269	2.38	0.00126	7.93	20.7	529
2022/4/28	12.1	0.0289	0.275	0.000658	0.0322	0.0000768	1.96	0.00469	8.08	21.1	2390
2022/4/29	12.2	0.0046	1.15	0.000436	0.0151	0.00000571	2.22	0.000838	8.12	19.6	378
2022/4/30	12.9	0.00483	1.27	0.000473	0.0143	0.00000533	2.38	0.000887	8.11	19	373
2022/5/1	10.9	0.0161	1.47	0.00218	0.0123	0.0000183	2.67	0.00396	8.06	20.3	1481
2022/5/2	14.6	0.00696	0.366	0.000175	0.00754	0.0000036	2.69	0.00129	8.1	21.4	477
2022/5/3	10.2	0.0000716	0.225	0.00000157	0.00443	0.00000003 1	1.94	0.0000136	8.09	23.5	7

2022/5/4	10.8	0.00386	0.301	0.000107	0.0169	0.00000604	0.525	0.000187	7.99	22.6	357
平均值	10.2	0.0094	0.287	0.0003	0.0645	0.0001	2.18	0.0021	8.05	20.3	989
最大值	16.5	0.0289	1.47	0.0022	0.125	0.0003	3.62	0.0075	8.19	23.5	2558
最小值	2.67	0.0001	0.0991	0	0.0044	0	0.342	0	7.85	17.2	7
标准值	40	--	2	--	0.5	--	15	--	6~9	--	--
达标情况	达标	--	达标	--	达标	--	达标	--	达标	--	--

表 5.3-2b 薛城区邹坞镇污水处理厂总排口 2022 年 5 月的在线监测数据

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		pH	水温 (℃)	小时流量 (间歇排放) m³/h
	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)	浓度(mg/l)	排放量(t)			
2022/5/5	13.2	0.0112	0.362	0.000305	0.0185	0.0000156	2.16	0.00182	8	22.2	843
2022/5/6	7.89	0.000103	0.438	0.00000569	0.0206	0.000000268	1.95	0.0000254	7.97	25.1	13
2022/5/7	5.85	0.0000117	0.632	0.00000126	0.0315	0.000000063	1.88	0.00000377	7.92	23.4	2
2022/5/8	7.72	0.00696	0.83	0.000748	0.0152	0.0000137	2.94	0.00265	7.97	22.1	902
2022/5/9	5.7	0.0000114	1.01	0.00000201	0.007	0.000000014	1.24	0.00000248	8	20.3	2
2022/5/10	4.62	0.00286	1.09	0.000673	0.0254	0.0000157	2.45	0.00152	7.96	21.1	618
2022/5/11		0		0		0		0	7.99		0
2022/5/12	4.5	0.00457	0.376	0.000381	0.0262	0.0000266	3.61	0.00367	7.97	20.8	1015
2022/5/13	2.16	0.000959	1.29	0.000572	0.0338	0.000015	3.9	0.00173	7.95	21.1	444
2022/5/14		0		0		0		0	7.97		0
2022/5/15	6.17	0.00595	1.05	0.00101	0.0163	0.0000157	3.22	0.0031	7.95	20.7	963
2022/5/16	5.71	0.00105	0.168	0.0000308	0.0682	0.0000125	3.16	0.000578	7.96	22.9	183
2022/5/17	7.68	0.00786	0.604	0.000619	0.072	0.0000737	2.95	0.00302	7.96	22.8	1024
2022/5/18	11.2	0.000101	0.641	0.00000576	0.0852	0.000000767	2.95	0.0000266	7.96	23.7	9
2022/5/19	7.97	0.00608	0.571	0.000436	0.0845	0.0000645	3.28	0.0025	7.94	23	763
2022/5/20	10.2	0.0097	0.0656	0.0000623	0.104	0.0000984	3.03	0.00288	7.92	24.2	950
2022/5/21	9.6	0.0000096	0.076	0.000000076	0.094	0.000000094	3.2	0.0000032	7.93	23	1
2022/5/22	13.4	0.0111	0.104	0.0000862	0.079	0.0000657	3.01	0.00251	7.9	24.3	832
2022/5/23	12.5	0.0000633	0.0829	0.00000042	0.0814	0.00000041	2.82	0.0000143	7.93	26.6	5.07

				1		3					
2022/5/24	15.1	0.0159	0.107	0.000113	0.0701	0.0000739	2.36	0.00249	7.91	25.7	1055
2022/5/25	10.3	0.000176	0.109	0.00000186	0.0925	0.00000157	2.51	0.0000427	7.9	25.6	17
2022/5/26	11.8	0.0019	0.09	0.0000145	0.0854	0.0000138	2.91	0.000468	7.9	25.2	161
2022/5/27	11	0.0154	0.106	0.000149	0.0972	0.000136	2.77	0.00389	7.84	24.9	1404
2022/5/28	11	0.000213	0.169	0.00000327	0.127	0.00000246	3.88	0.0000751	7.9	26	19.4
2022/5/29	7.09	0.000354	0.0866	0.00000433	0.0881	0.0000044	3.82	0.000191	7.88	26.2	50
2022/5/30	5.26	0.00671	0.125	0.000159	0.112	0.000143	6.3	0.00803	7.82	25.7	1275
2022/5/31	7.57	0.000121	0.359	0.00000574	0.105	0.00000168	5.57	0.0000891	7.87	26.1	16
2022/6/1	10.8	0.0104	0.0441	0.0000428	0.111	0.000107	5.04	0.00489	7.82	25.7	969
2022/6/2	10.1	0.000242	0.386	0.00000926	0.109	0.00000262	5.64	0.000135	7.82	28.2	24
2022/6/3	6.65	0.00805	0.411	0.000498	0.136	0.000165	5.39	0.00653	7.79	26.7	1211
2022/6/4	11.2	0.0011	0.0474	0.00000465	0.131	0.0000128	5.93	0.000581	7.83	27.3	98
平均值	8.76	0.0042	0.394	0.0002	0.0733	0	3.44	0.0017	7.92	24.2	480
最大值	15.1	0.0159	1.29	0.001	0.136	0.0002	6.3	0.008	8	28.2	1404
最小值	2.16	0	0.0441	0	0.007	0	1.24	0	7.79	20.3	0
标准值	40	--	2	--	0.5	--	15	--	6~9	--	--
达标情况	达标	--	达标	--	达标	--	达标	--	达标	--	--

从上表可知，污水处理厂出水能够达标排放。

污水处理厂外排水经排水沟排入蟠龙河北支流，进入薛城循环经济产业园人工湿地，之后流经约 13.5km 后进入薛城蟠龙河人工湿地，最终汇入微山湖。经过薛城循环经济产业园人工湿地和薛城蟠龙河人工湿地处理系统处理后，蟠龙河水质可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

5.3.3 废水排入邹坞镇污水出厂可行性分析

5.3.3.1 排水水质分析

海象纸业与邹坞镇污水出厂签订了排水协议（详见附件 26），约定了海象纸业进水水质指标，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 污水处理厂进水协议标准一览表

序号	项目	单位	邹坞镇污水处理厂协议标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	220
4	氨氮	mg/L	50
5	总氮	mg/L	60
6	总磷	mg/L	3.0
7	石油类	mg/L	5.0
8	SS	mg/L	100
9	溶解性总固体	mg/L	1600
10	氟化物	mg/L	2.0
11	其他指标	--	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB 31962-2015）A 等级

根据海象纸业改造后污水处理站工艺，以及进水水质指标情况，核算了海象纸业拟建工程排水水质指标，与污水厂进水水质的比较见表 5.3-4。

表 5.3-4 污水排放浓度与污水厂进水水质比较

项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	溶解性总固体
拟建项目废水排放浓度（mg/L）	6~9	400	200	50	80	3.0	50	1600
与邹坞镇污水处理厂协议进水水质指标	6~9	500	220	50	100	3.0	60	1600
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可见，拟建项目污水排放浓度满足污水厂进水水质要求。

5.3.3.2 排水水量分析

拟建工程排入污水厂废水量为 2792.87m³/d。

邹坞镇污水出厂处理能力为 1.0 万 m³/d，实际处理水量约 1500m³/d，富余能力 8500m³/d。有足够的处理能力，能够接收拟建项目废水。

5.3.3.3 排水途径分析

拟建项目废水采用“一企一管”管道输送方式，废水输送管网以及中水回用管网由

邹坞镇人民政府投资建设，与拟建项目同时施工，在该项目投产前完成污水管网和中水管网的建设。污水及中水管线走向参见图 4.3-2。

邹坞镇人民政府出具了说明，详见附件 28。

5.3.3.4 依托可行性分析

综上，在海象纸业至邹坞镇污水出厂之间的污水管网建成后，从排水水质、水量以及废水管网分析，拟建项目废水排入邹坞镇污水处理厂处理是可行的。

5.3.4 评价结论

1、拟建项目生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。厂区总外排水量为 2792.87m³/d。排入邹坞镇污水出厂进一步处理。在海象纸业至邹坞镇污水出厂之间的污水管网建成后，从排水水质、水量以及废水管网分析，拟建项目废水排入邹坞镇污水处理厂处理是可行的。

2、企业应对所排废水水质进一步严格控制，在日常生产中严格执行操作规程，避免非正常排放的发生。厂内设置了事故池，存放事故状况下的废水，以避免事故废水排放造成的不利影响。

3、建设项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-5。

表 5.3-5 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☹；水文要素影响型●	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区●；饮用水取水口●；涉水的自然保护区●；重要湿地●；重点保护与珍稀水生生物的栖息地●；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体●；涉水的风景名胜区●；其他●	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放●；间接排放☹；其他☹	水温●；径流●；水域面积●
	影响因子	持久性污染物●；有毒有害污染物●；非持久性污染物●；pH 值●；热污染●；富营养化●；其他 ☹	水温●；水位（水深）●；流速●；流量●；其他●
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级●；二级●；三级 A ●；三级 B ☹	一级●；二级●；三级●
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建●；在建●；拟建●；其他☹	拟替代的污染源●
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证●；环评●；环保验收●；既有实测●；现场监测●；入河排放口数据●；其他 ●	
	区域水资源开发利用状	调查时期	
	数据来源		
	丰水期●；平水期●；枯水期☹；冰封期● 春季●；夏季☹；秋季●；冬季●		
	生态环境保护主管部门☹；补充检测☹；其他 ☹		
	未开发●；开发量 40%以下●；开发量 40%以上☹；		

	况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期● 春季●；夏季☼；秋季●；冬季●	水行政主管部门●；补充检测●；其他☼	
	补充检测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期● 春季●；夏季●；秋季●；冬季●	/	监测断面或点位个数（ ） 个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、氟化物、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、硫酸盐共 16 项）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类●；Ⅱ类●；Ⅲ类☼；Ⅳ类●；Ⅴ类● 近岸海域：第一类●；第二类●；第三类●；第四类● 规划年评价标准（河流Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期☼；平水期●；枯水期●；冰封期● 春季●；夏季☼；秋季●；冬季●		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标●； 不达标● 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标●；不达标☼ 水环境保护目标质量状况：达标●；不达标● 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标●；不达标● 底泥污染评价● 水资源与开发利用程度及其水文情势评价● 水环境质量回顾评价● 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量 管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演 变状况●		达标区● 不达标区☼
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期● 春季●；夏季●；秋季●；冬季● 设计水文条件●		
	预测情景	建设期●；生产运行期●；服务期满后● 正常工况●；非正常工况● 污染控制和减缓措施方案● 区（流）域环境质量改善目标要求情景●		
	预测方法	数值解●；解析解●；其他● 导则推荐模式●；其他●		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标●；替代削减源●		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求● 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标● 满足水环境保护目标水域水环境质量要求● 水环境控制单元或断面水质达标● 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放 满足等量或减量替代要求● 满足区（流）域水环境质量改善目标要求●		

		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价● 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价● 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求●				
防治措施	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD 氨氮	(379.9) (47.5)		(400) (50)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
环保措施	污水处理设施☼；水文减缓设施●；生态流量保障设施●；区域削减●；依托其它工程措施●；其他●					
监测计划		环境质量		污染源		
	监测方式	手动●；自动●；无监测☼		手动☼；自动☼；无监测●		
	监测点位	（ ）		（厂区污水排放口）		
	监测因子	（ ）		（pH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、硫化物、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、石油类）		
污染物排放清单	2792.87m ³ /d 排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理。					
评价结论	可以接受☼；不可以接受●					

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 区域地质条件

1、地层

枣庄市地层属华北地层大区，鲁西地层分区，地层发育比较齐全（见图 8.3-1）。

(1)元古界

为震旦系（Z）土门群（Pt₃T），岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等，其厚度不均，10~134m，仅在峯城、台儿庄等地有零星分布。

(2)古生界

①寒武系（Є）~奥陶系（O），广泛分布于东北部、中部和南部。

I 长清群（Є[^]_C）：分布于东北部的低山丘陵中下部、陶枣盆地南北两侧丘陵的阳坡地带，主要为朱砂洞组（碳酸盐岩）和馒头组（碎屑岩）。

朱砂洞组（Є[^]_{CZ}）：为黄色中厚层云斑石灰岩、浅灰色厚层块状灰岩与中厚层砂屑灰岩互层，厚 85~94.5m。

馒头组（Є[^]_{Cm}）：为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、肝紫色含云母细砂岩、紫红色云母砂质灰岩、长石石英细砂岩和钙质砂岩、紫色页岩夹鲕状灰岩等，总厚度 107~367m。

II 九龙群（Є_j）：是以海相碳酸盐岩为主要特征的岩性组合，具穿史性，包括张夏组、崮山组、炒米店组和三山子组，顶部与上覆地层呈假整合接触，组间呈整合接触。其分布面积较广，除滕西山前平原和台儿庄山前平原以外的地区均有出露或分布。

张夏组（Є_j[^]_Z）：以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、灰色厚层灰岩、云斑灰岩等，厚度 179~285m。

崮山组（Є_jG）：为浅灰色薄层疙瘩状泥晶灰岩、薄层状黄绿色钙质页岩互层，厚度 21.6~51.7m。

炒米店组（Є_j[^]_C）：为灰色中厚层板状砂屑灰岩、锈红色至灰色鲕状灰褐色中厚

层中细晶白云岩等，局部具紫红色氧化圈。厚度 156~167m。

三山子组（ $\in jS^c \sim OjS^a$ ）：为跨纪的次生白云岩组合，分下中上三段。下部以褐灰色~浅灰色中厚层中细晶白云岩为主；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩。厚度 79.5~159.3m。其下部白云岩在市中区十里泉、丁庄~东王庄地段裂隙、岩溶发育，富水性强，构成枣庄城市、工业用水的两大供水水源地。

III 马家沟组（Om）：奥陶系马家沟组是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白云岩和石灰岩交替出现为特征，主要分布于荆泉断块、羊庄盆地、陶枣盆地、官桥断块和峰城山间平原等地段，受断裂构造的影响，其分布厚度不一。

东黄山段（ Om^d ）：底部为黄绿色钙质页岩与下伏三山子组分界，褐红色白云岩，含少量陆源砂砾；中上部为角砾状泥质白云岩、白云质角砾岩；上部为灰黄色薄层泥质白云岩。厚度 14~44m。

北庵庄段（ Om^b ）：以青灰色、灰色中厚层微晶灰岩、云斑灰岩为主，夹薄层白云岩。厚度 98~178m。

土峪段（ Om^t ）：黄灰色薄~中厚层泥晶白云岩、角砾状白云岩和白云质灰岩。厚度 26~96m。

五阳山段（ Om^w ）：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 112~311m。

阁庄段（ Om^g ）：浅灰色中厚层微晶白云岩、灰质白云岩夹角砾状泥晶白云岩。厚度 46~53m。

八陡段（ Om^{bd} ）：以浅灰~青灰色厚层藻泥晶灰岩及白云质灰岩为主。该段出露不全，部分地段缺失，厚度 24~238m。

②石炭系（C）~二叠系（P）

相伴分布于陶枣盆地、官桥断块及滕西平原，多隐伏于地表之下，仅在陶枣盆地腹部有出露，是本区重要的含煤层。

月门沟群（ $Cy \sim Py$ ）：分为三组，本溪组（ CyB ）以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 21m；太原组（ $C \sim PyT$ ）为灰~灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 182.9m；山西组（ PyS ）主要为灰~深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 15~83.7m。

石盒子组 (P_2^S)：为黄绿、灰绿色砂岩、紫红~灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 291m。

(3) 中生界

发育侏罗系三台组 ($J_{2-3}S$)，隐伏于龙阳~滕州~官桥以西，在陶枣盆地有零星出露。岩性为紫红色砾岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等，厚 61~159m 不等。

(4) 新生界

古近系 (E)：为下第三系古新统~渐新统官庄组 ($E_{2-3}g$)，为一套河湖相碎屑岩~蒸发沉积岩系，隐伏于南部韩庄~四户断裂以北的第四系之下，在峰山断裂以西地区也有分布。岩性为紫红色泥岩、粉砂岩和砂砾岩、泥岩、含石膏泥岩、泥质砂岩和泥岩、紫红色灰质角砾岩。

第四系 (Q)：区内广泛分布，在滕西平原和台儿庄山前平原水文地质亚区厚度大，而在山前地带厚度较薄，岩性为黄色含砾砂质粘土、含砂砾石砂质粘土和粘土质砂和粉砂等。

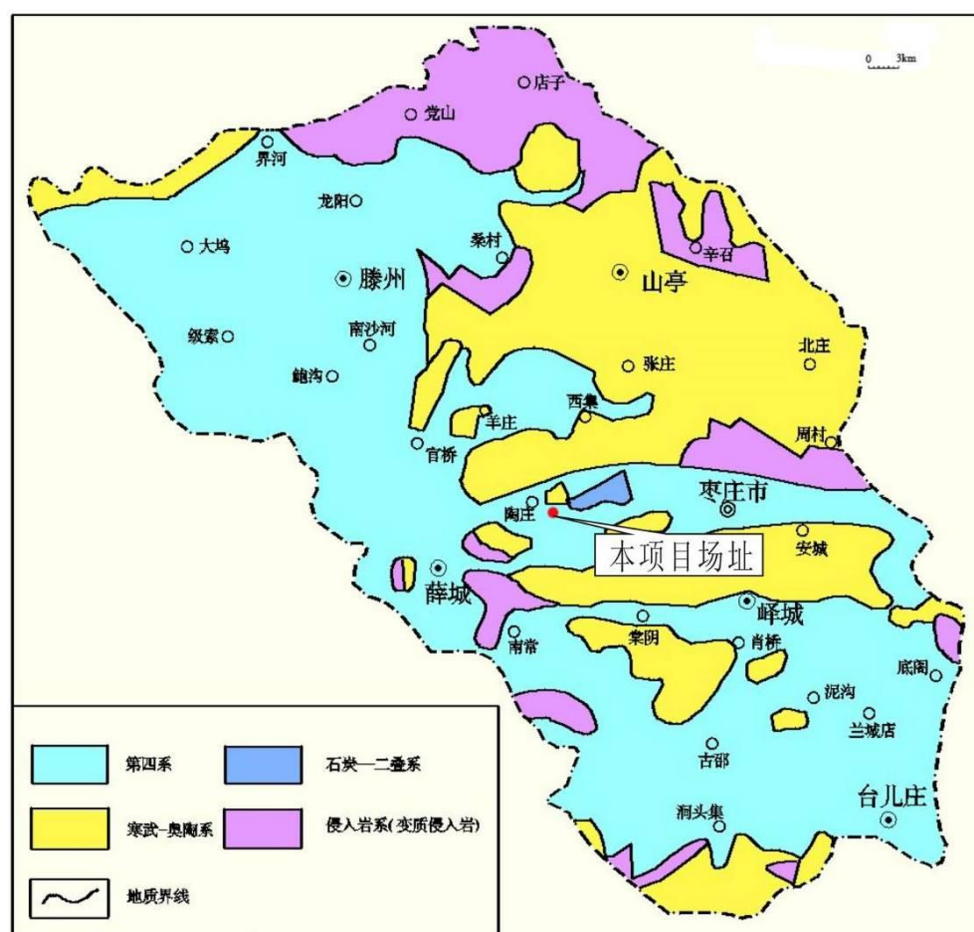


图 5.4-1 区域地层分布略图

2、构造

枣庄市大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂，主要以凹陷、褶皱和断裂为主。

(1) 凹陷

陶枣凹陷：为控制侏罗系沉积的东西向凹陷，北靠枣庄断裂。后期受地质构造作用，大部分被剥蚀，残缺不全。

滕州凹陷：分布于鳊山断裂以南、峰山断裂以西，基底为上古生界石炭～二叠系，凹陷最深部位靠近鳊山断裂处，凹陷内侏罗系发育。

(2) 褶皱

枣庄向斜：近东西向展布、较为开阔，西起齐村，东到税郭，长 20km，宽 8km，褶皱轴向东翘起。大部分被第四系覆盖，其核部为石炭～二叠系，两翼为寒武系和奥陶系。北翼被枣庄断裂切割，分布狭窄，倾角 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ；南翼岩层展布开阔，倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

羊庄向斜：为一近东西向的向斜构造。四周地势高、中间低的盆地地形，西以化石沟断裂为界，南至枣庄断裂，向斜核部由零星的石炭系构成，两翼依次为奥陶系、寒武系。南翼缓，倾角 5° ，北翼陡，倾角 15° 。该向斜大部被第四系覆盖，在盆地边缘形成岩溶丘陵或岩溶残丘地形。

艾湖向斜：为一呈北西～南东向延伸、向北东向凸出、呈弧形展布的缺轴向斜，轴部由奥陶系组成，翼部由寒武系组成，产状平缓，倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

(3) 断裂

区内主要断裂构成水文地质单元的边界，控制地层和地下水的分布，具有重要的水文地质意义。

①近东西向的有：

枣庄断裂 (F_1)：西起薛城东北的千山头，经陶庄、枣庄北、东至东长汪出境。自千山头至柏山段走向 72° ，在柏山以东走向为 110° ，倾向南，西段倾角 81° ，东段 $40^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。为一向北凸出的弧形，是北盘上升、南盘下降的正断层，北盘柏山以西为寒武系，柏山以东为晚元古代侵入岩，南盘为石炭～二叠系煤系地层和奥陶系，断裂带岩石破碎，有构造角砾岩和糜棱岩化、绿泥化现象。具多期活动特点，其中中生代活动强烈。

峰城断裂 (F_2)：西起南常村，东经北棠阴至峰城。走向近 90° ，倾向南，倾角 60° ，为正断层，多被第四系覆盖，北盘为寒武系，南盘为奥陶系和下第三系。

铁佛沟断裂 (F_3)：位于峰城铁佛沟～古邵～大官庄至刘桥出境，近 90° 走向，倾向南，倾角 75° ，北盘（下盘）上升，为古生界，南盘（上盘）下降，为新生界下第三系，断层多隐伏于第四系之下，被后期红瓦屋断裂错成东西两段。

鳊山断裂 (F_4)：西起独山湖，经岗头东至界河，走向 83° ，倾向南，倾角 70° ，控制地层为侏罗系，主要活动期为燕山期，力学性质呈压扭性，隐伏于第四系之下。

②近南北向断裂有：

峰山断裂 (F_5)：北起界河，向南经龙阳，在陈岗附近转为南南西向，总体为近南北向、中间向东凸出的弧形，倾向南西西和北北西，倾角 $70^\circ\sim 80^\circ$ 。上盘（西盘）为下第三系、侏罗系和石炭系，下盘（东盘）多为寒武～奥陶系，主要活动期为中生代，为一高角度的正断层，力学性质为张性，略具左移扭性，断裂面破碎强烈且宽大。

化石沟断裂 (F_6)：北起化石沟，向南经羊庄至薛城向西南出境，总体走向近南北，倾向西，倾角 $70^\circ\sim 80^\circ$ ，为一正断层，力学性质为张性，略具体左移扭动，多被第四系覆盖。

③北西～南东向的有：

长龙断裂 (F_7)：西与峰山断裂相交，向东南经何岭、九老庄、高庄至境外，走向 $280^\circ\sim 310^\circ$ ，倾向南西，倾角 $65^\circ\sim 85^\circ$ ，在九老庄以西隐伏于第四系之下，东部出露良好，为压扭性正断层，主要活动时期为中生代。

曹王墓断裂 (F_8)：西与化石沟断裂相交，向东南经曹王墓、焦山头、师山口向东南延伸，走向 $290^\circ\sim 310^\circ$ ，倾向南西，倾角 $60^\circ\sim 70^\circ$ ，力学性质具张性。北盘上升，南盘在羊庄盆地腹部为奥陶系，焦山头以东为寒武系和变质侵入岩。西部和中部具导水性，而在焦山头以东存在岩体具阻水性能，主要活动时期是中生代。

另外，还有规模较小的断裂对小区域地层分布和地下水的形成、运移起着较为重要的作用，构成地下水系统或亚系统的边界。

3、侵入岩

侵入岩经历了晚太古代、元古代和中生代等地质时期，其中以早寒武纪侵入岩分布面积最广，呈岩基或岩株产出；其它时代的侵入岩主要呈岩脉或小岩株产出，出露面积较小。

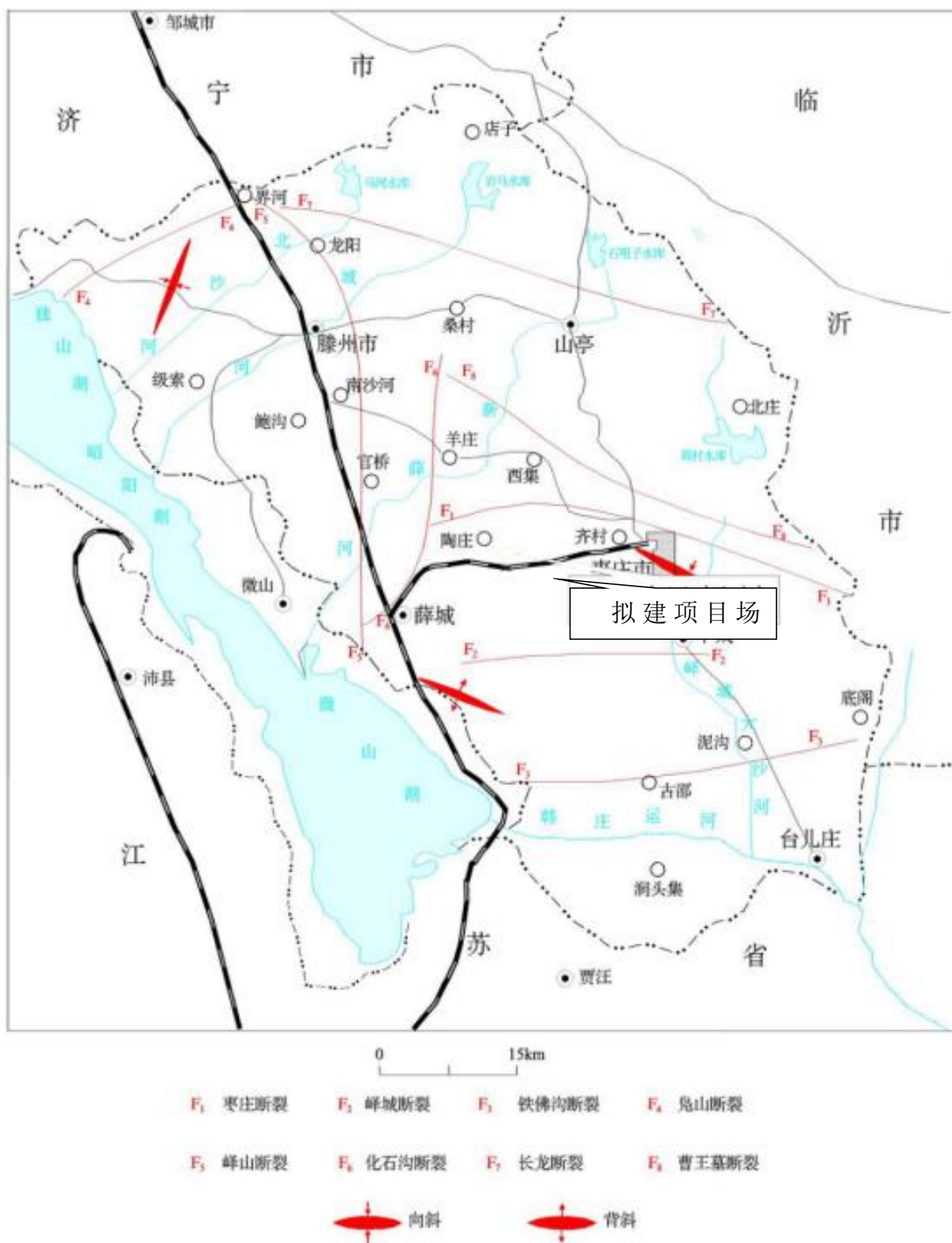


图 5.4-2 区域构造纲要图

5.4.1.2 水文地质条件

1、水文地质分区

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制

约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区，见图 5.4-3。

拟建项目场址位于陶庄盆地亚区（Ⅲ₁）。

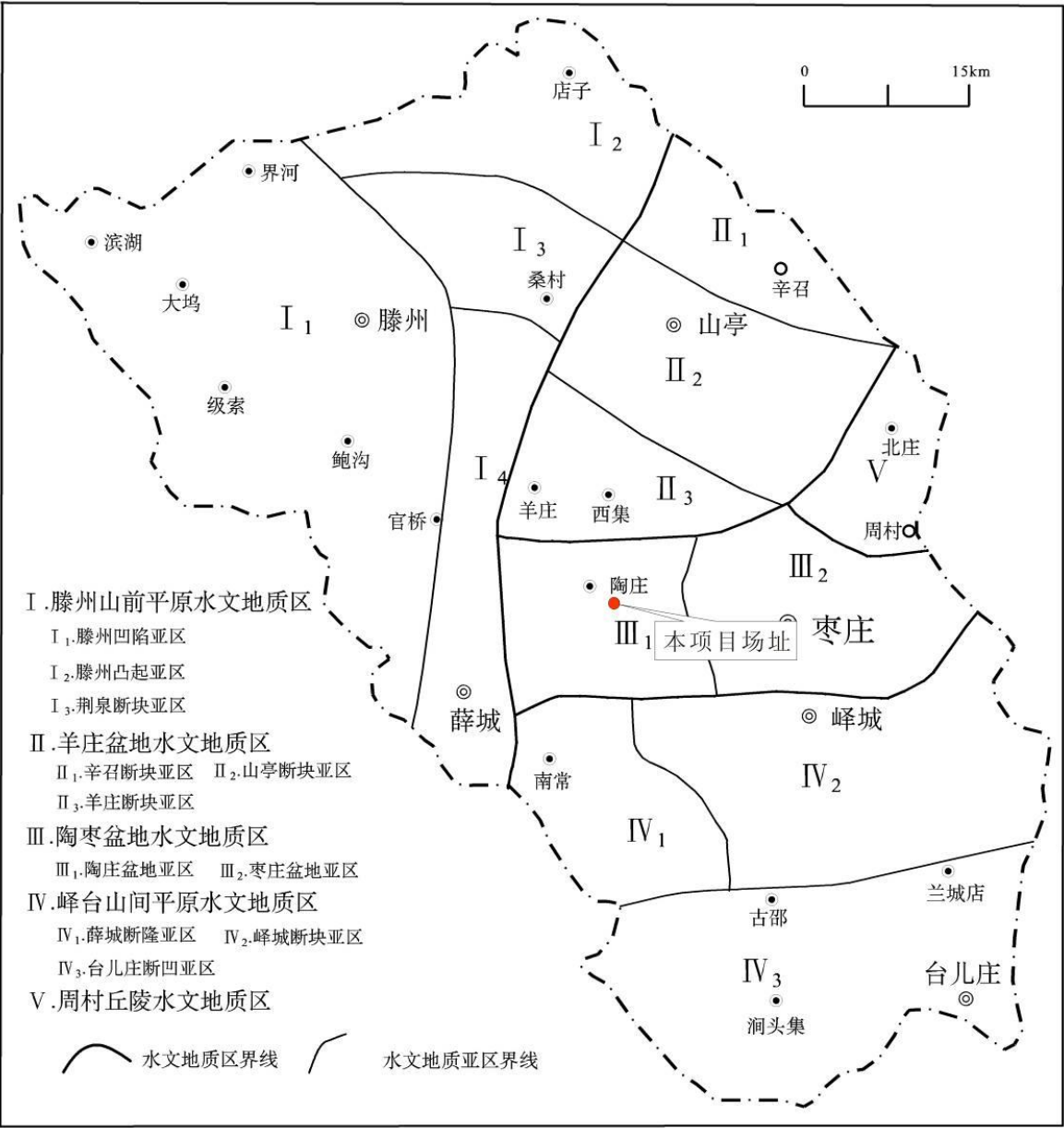


图 5.4-3 水文地质分区图

2、含水岩组的分布、发育规律及特征

地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。

(1) 松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的

山前冲洪积平原。第四系厚度 30~90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量 $100\sim1000\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 不等。地下水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

台儿庄山前平原：分布于峄城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 $500\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于 10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 $300\text{ m}^3/\text{d}$ ，其地下水水质较好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

(2)碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成，主要分布于中部山区。

长清群朱砂洞组裂隙岩溶水：主要分布于枣庄断裂以北柏山~大北庄一线、峰裂以北薛城~北棠阴~左庄一线及崂山断裂和长龙断裂以北地区，一般呈裸露~半裸露状态，分布位置较高处，灰岩岩溶较发育，但不利于地下水储存，富水性较弱，井孔单位涌水量小于 $100\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。若埋藏条件和补给条件有利地段，单位涌水量也可大于 $1000\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型。

九龙群张夏组裂隙岩溶水：该组地层分布较广，一般出露位置较高，形成“崮”型山，仅在盆地、断块边缘地带呈隐伏状态，但隐伏面积较小，深度较浅。含水岩组富水性较差，且不均匀，单位涌水量一般小于 $100\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

九龙群三山子组裂隙岩溶水：为白云岩岩性组合，主要分布于羊庄盆地、陶枣盆地、荆泉断块、峄城断块等地段的南部边缘地带，呈裸露~半裸露状态，多为地下水的补给径流区，地下岩溶形态主要为溶蚀裂隙、蜂窝状溶蚀及溶洞等，地表岩溶形态为溶沟、溶芽和干谷等，岩溶发育深度在 200m 以上。其中陶枣盆地中东部十里泉、丁庄~东王庄地段，该组中段岩溶裂隙极发育，富水性极好，单位涌水量大于 $1000\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成了十里泉和丁庄~东王庄水源地。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。

马家沟组裂隙岩溶水：分布范围与三山子组相似，多隐伏于各盆地和断块的腹部，为埋藏型，石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈，地形较低，有利于地下水的汇

集，一般单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成多个地下水供水水源地。地下水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

(3)碎屑岩、侵入岩裂隙水

长清群馒头组裂隙水：为碎屑岩夹碳酸盐岩组合，分布范围与朱砂洞组一致，地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中，富水性差，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水：主要分布于低山、丘陵区的中上部，地表裂隙较发育，但地下岩溶、裂隙发育差，由于受地形等因素的制约，地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在地形和构造有利地段可大于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

侏罗系、石炭~二叠系裂隙水：主要分布于峰山断裂以西、陶枣煤田、滕南煤田及官桥煤田区，为煤系地层的上覆地层，含水层由砂岩、砾岩、粘土岩组成，裂隙不发育，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型较复杂，多为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，溶解性总固体多大于 500mg/l 。

侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度 $5\sim 30\text{m}$ ，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 $10\sim 20\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

场区附近水文地质条件见图 5.4-4。

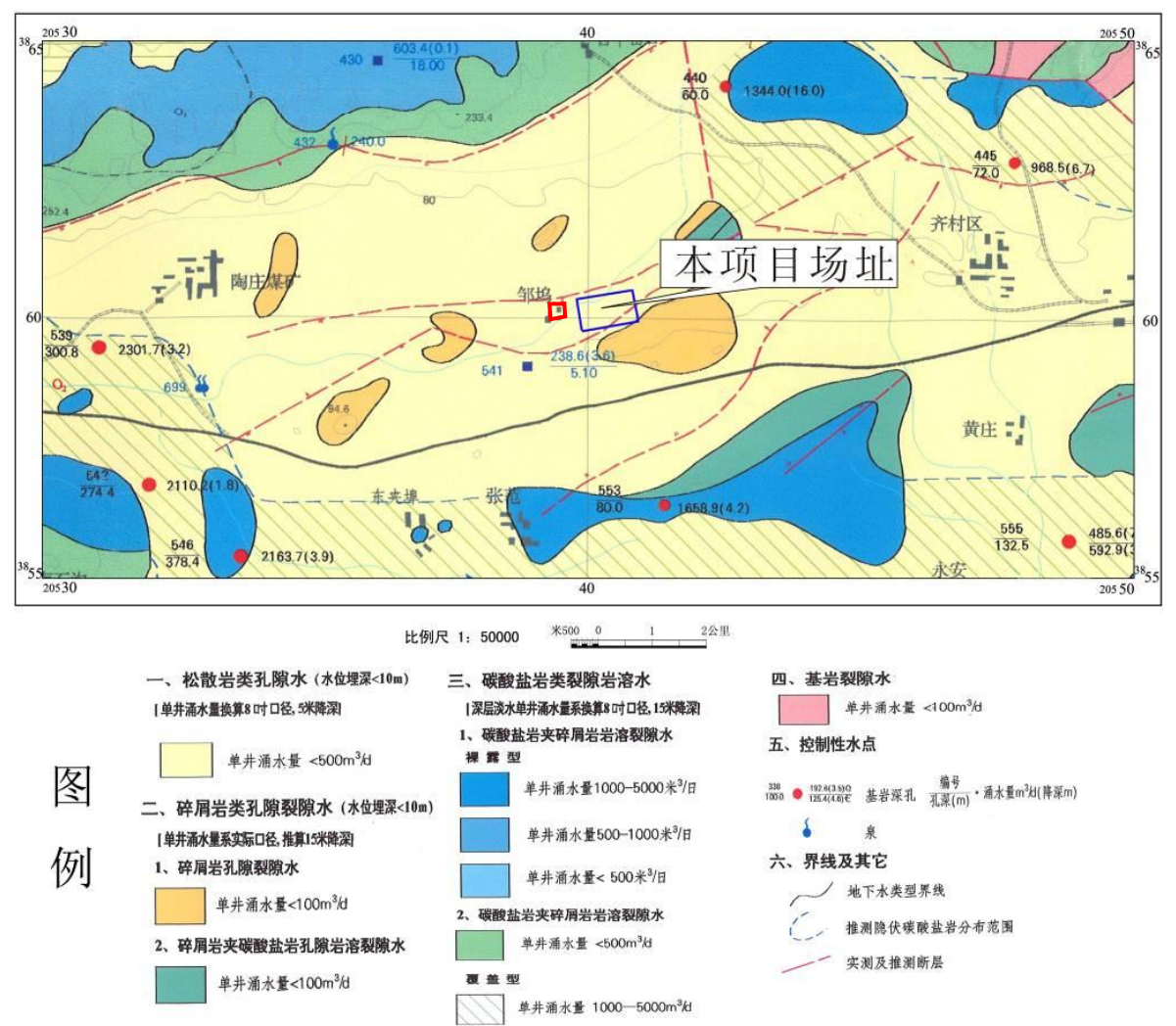


图 5.4-4 场区附近水文地质图

5.4.1.3 场区地质及水文地质条件

1、场区岩土工程地质条件

根据拟建项目东临的山东潍焦集团薛城能源有限公司场区地勘资料显示，场地揭露地基土层全为第四纪（Q）沉积土，工程地质剖面图见图 5.4-5，钻孔柱状图见图 5.4-6。现根据现场钻探成果描述见表 5.4-1。

表 5.4-1 各土层综合特征表

层号及土名	层厚（m）	描 述
①层杂填土	0.10~5.40	杂色，松散，主要由黏性土组成，含碎石、砖块等，土质不均匀。施工时应清除。
①-1 层耕土	0.30~0.50	黄褐色，松散，主要由黏性土组成，含植物根系、腐殖质等，土质不均匀。施工时应清除。
②层黏土	0.30~9.90	黄褐色，可塑，有光泽，局部含少量铁锰结核，高干强度、高韧性，土质不均匀。

③层黏土	1.00~11.50	灰黄色，硬塑，有光泽，偶夹少量砂姜，高干强度、高韧性，土质较均匀。
④层黏土	2.40~4.20	褐黄色，硬塑，有光泽，含砂姜，局部较密集，高干强度、高韧性，土质不均匀。
⑤层粉质黏土	0.40~7.60	褐黄色，可塑，稍有光泽，中等韧性及干强度，局部含砂姜及碎石，土质不均匀。
⑥层全风化砂质泥岩	2.40~17.60	土黄色，岩石结构基本被破坏，岩石风化呈土状、块状，均匀性较好。
⑦层强-中风化砂质泥岩	6.20~23.40	土黄色，岩芯呈碎石状或短柱状，结构大部分破坏，矿物多风化，裂隙一般发育，局部风化程度较低，均匀性差。
⑧层中风化砂岩	未揭穿	青灰色，主要成分为石英，风化呈褐色，岩石较致密，岩芯呈短柱状、长柱状，结构较完整，采取率为 75%-90%，RQD 为 60%-80%，均匀性较好。

钻探成果描述如下：

1. 土层部分

①层杂填土：山麓斜坡堆积的杂物，包含块石、杂土等，场地东北部为原硫磺窑建筑残留物，含有砖块、碎石、杂土等，分布较普遍，厚度：0.20-5.10m，平均 1.46m；层底标高：71.89-92.18m，平均 83.60m；层底埋深：0.20-5.10m，平均 1.46m。

①-1 层回填土：为建设方平整场地回填形成，厚度不均，差异性较大，主要成分为块石、杂土，回填方式为分层回填，初步压实。主要分布于场地南北两处，厚度：2.40-10.80m，平均 5.44m；层底标高：69.13-83.77m，平均 78.12m；底埋深：2.40-10.80m，平均 5.44m。

①-2 层耕土（ Q_4^{ml} ）：土黄色，主要为粘土，含植物根系，较松散，主要分布于场地西北部及南部山脚处，厚度：0.40-2.20m，平均 0.86m；层底标高：64.33-83.77m，平均 71.98m；层底深：0.40-2.20m，平均 0.86m。

②层粘土（ Q_4^{pl+dl} ）：土黄色，可~硬塑，有光泽，干强度中等，韧性中等；主要分布于场地西北部，厚度：0.70-4.00m，平均 2.03m；层底标高：61.23-68.73m，平均 64.93m；层底埋深：1.60-5.20m，平均 3.14m。

③层粘土（ Q_4^{pl+dl} ）：土黄色~土红色，硬塑，局部可塑，含少量铁锰结核，该层中部含少量砂姜，有光泽，干强度高，韧性高。主要分布于场地西北部及南部山脚处，厚度：0.70-10.30m，平均 5.52m；层底标高：54.73-78.19m，平均 62.02m；层底埋深：1.40-12.00m，平均 7.82m。

④层粉质粘土（ Q_4^{pl+dl} ）：土黄色，可塑，该层底部局部夹小块石，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。仅分布于场地西北部局部基岩的顶部，厚度：0.70-3.40m，平均 1.88m；层底标高：52.27-64.20m，平均 56.19m；层底埋深：5.30-14.00m，平均 11.84m。

2.基岩部分

⑤层强风化中砂岩 (P_2^{sh})：厚度：2.60-10.20m，平均 5.31m；该层为层中风化砂岩强风化物，岩芯成散砂状，较松散，几乎无胶结。

⑥层中微风化中砂岩 (P_2^{sh})：厚度：0.50-2.80m，平均 5.6m；灰白色~灰黄色，中微风化，主要成分为石英，铁质胶结，风化成褐色，其节理边缘部分现象尤为显著，岩石较致密，垂直竖向节理较发育，中粒结构，巨厚层状构造。岩体坚硬程度为较硬岩，较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ级。

⑦-1 层强风化泥岩 (P_2^{sh})：厚度：1.00-11.50m，平均 4.71m；土黄色~土灰色，强风化，局部风化程度较高，近于全风化。呈土状，夹薄层中风化泥岩，泥晶结构，中厚层状构造，岩体坚硬程度为极软岩，破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

⑦层中风化泥岩 (P_2^{sh})：厚度：1.00-14.60m，平均 7.48m；土黄色，夹紫色、黑色斑点，中风化，泥晶结构，中厚层状构造。岩体坚硬程度为极软岩，较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

⑧层中~微风化泥质砂岩 (P_2^{sh})：厚度：4.20-17.00m，平均 12.57m；青灰色，中~微风化，主要成分为石英，铁质胶结，部分为泥质胶结，中粒结构，中厚层状构造，岩体坚硬程度为软岩，较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

⑨层中风化泥岩 (P_2^{sh})：灰黄色~灰黑色，中风化，含砂质，局部为泥质砂岩，泥晶结构，中厚层状构造，岩体坚硬程度为极软岩，较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。本次勘察未揭穿该层。

场地内基岩以砂岩、泥质砂岩、泥岩为主，地下水位埋藏较深，在本次钻探深度内未发现稳定地下水，不存在岩溶影响。

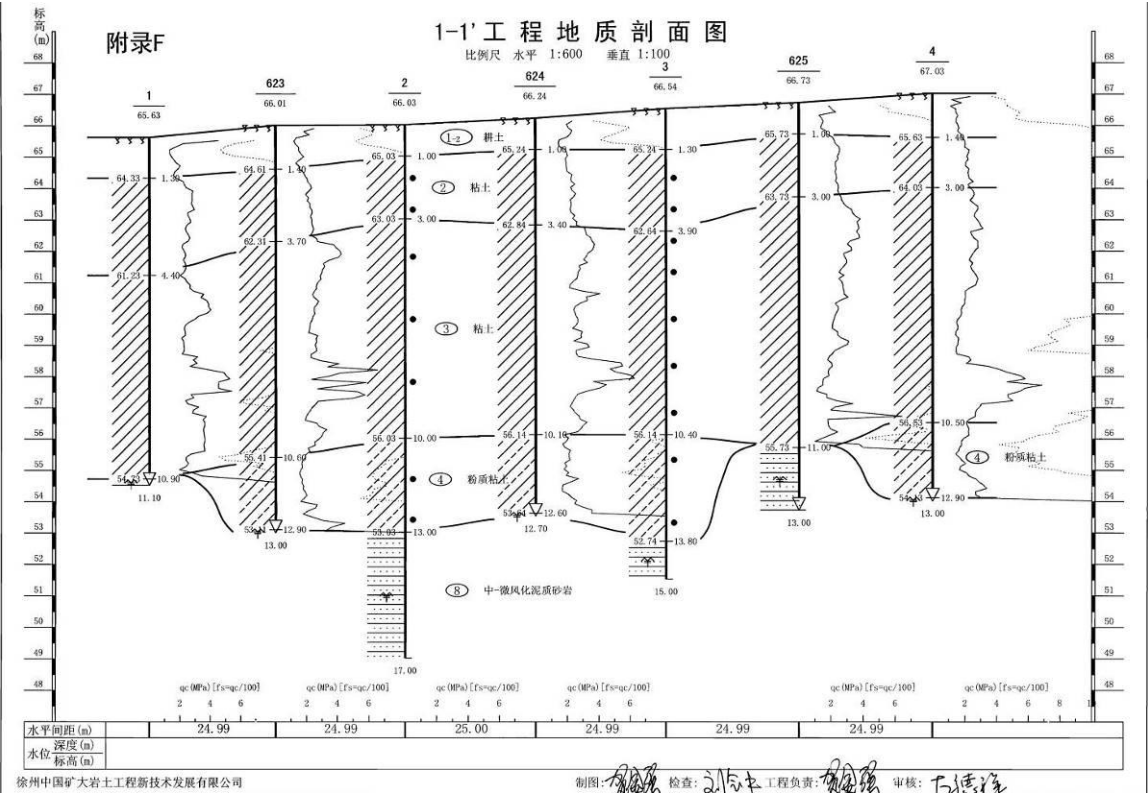


图 5.4-5a 工程地质剖面图

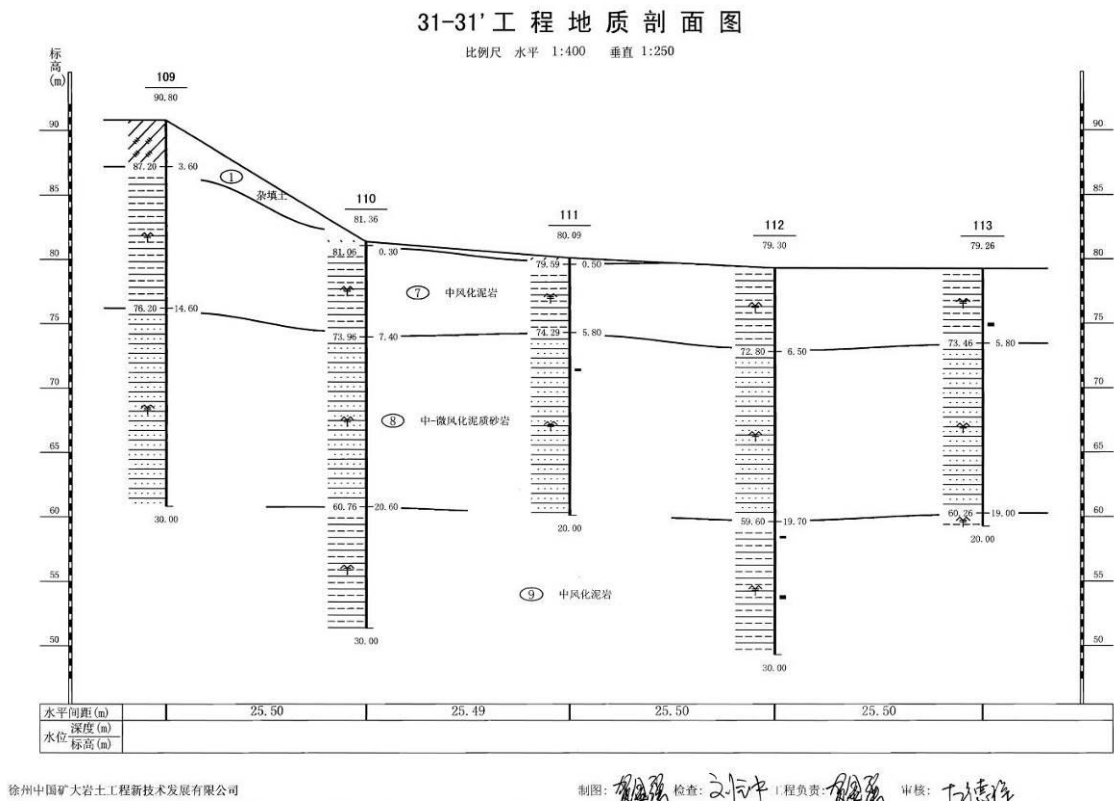


图 5.4-5b 工程地质剖面

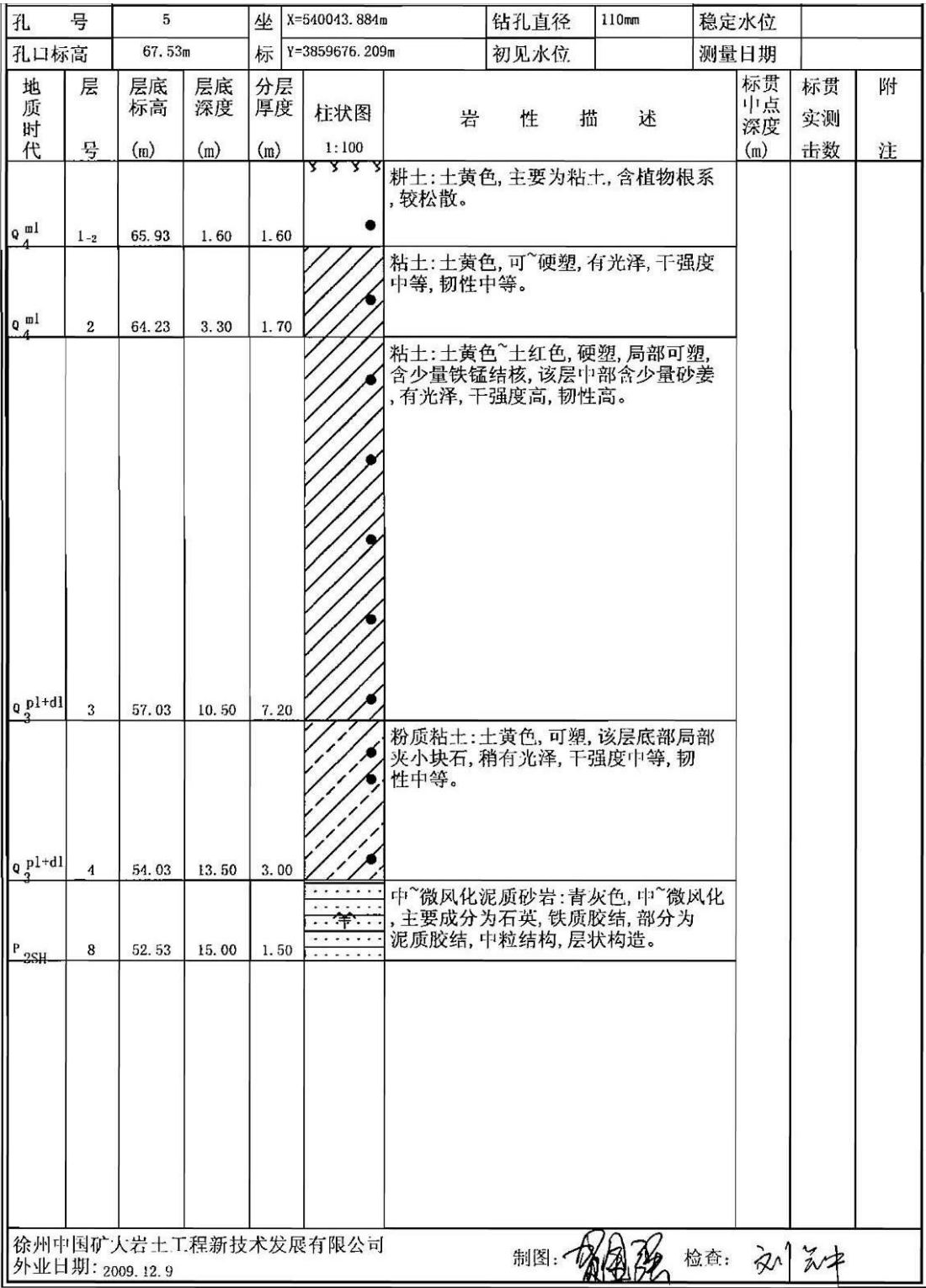


图 5.4-6a 钻孔柱状图

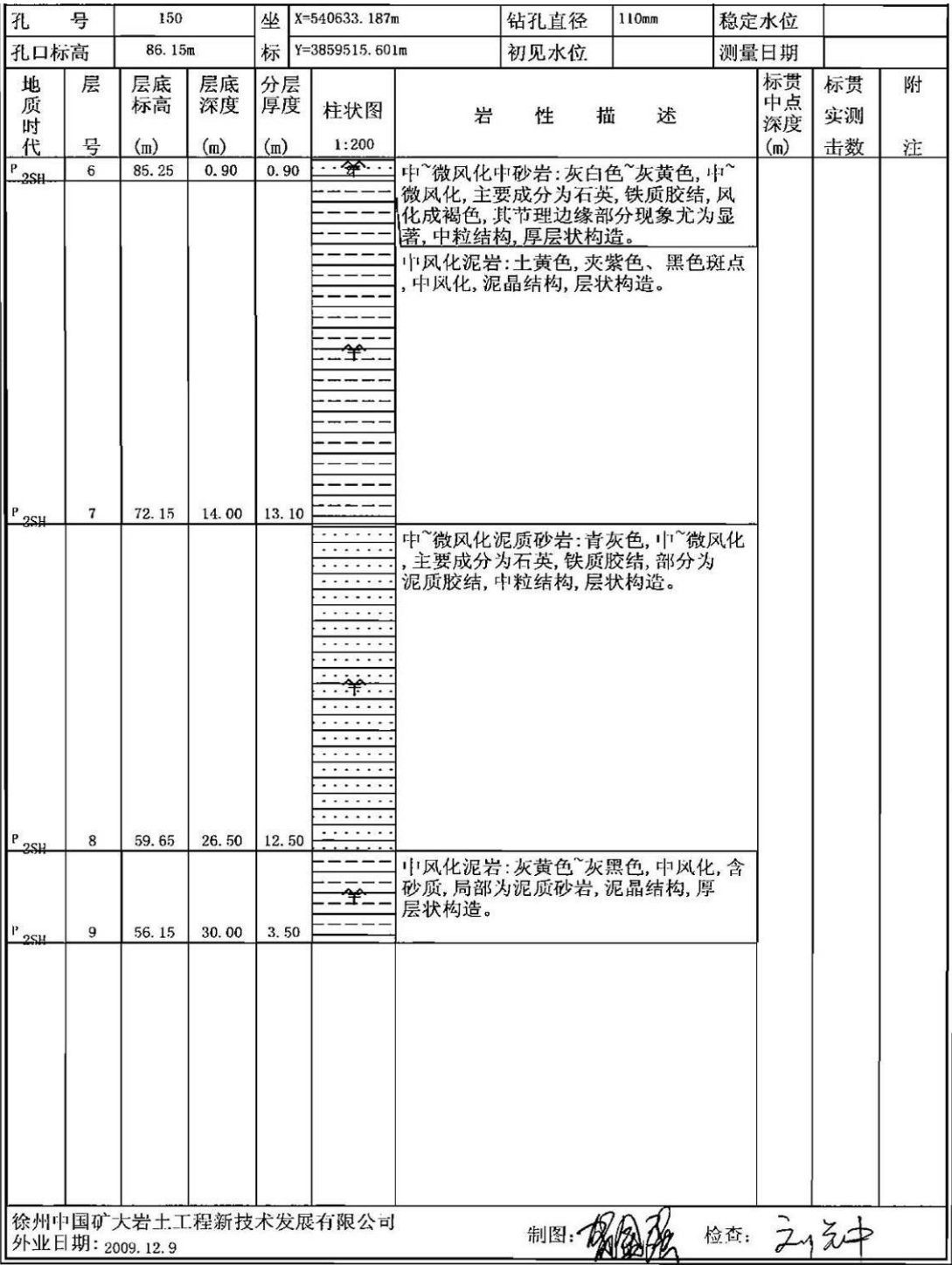


图 5.4-6b 钻孔柱状图

2、场区地质条件

项目场地位于陶枣煤田的中部，地层属华北平巷型沉积，区内基岩被第四系覆盖。区内地层主要发育自老到新依次有：古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系和新生界第四系，石炭~二叠系是本区的含煤地层。

第四系地层在本区广泛分布，厚度 0~13.0m，是煤系地层的覆盖层。主要沉积由黄

土、砂质粘土、粘土及砂砾层组成，含铁、锰结核，偶见砂层，局部有砾岩，属洪积、湖积相沉积，与下伏二叠系地层呈不整合接触。

拟建项目厂址附近下伏基岩地层由老至新为石炭系本溪组~太原组、二叠系山西组~石盒子组，岩性以灰岩、砂岩、页岩、砂页岩夹煤层为主，场区附近详细基岩地层层序见表 5.4-2，地质构造情况见图 5.4-7。

表 5. 4-2 项目区域地层层序一览表

地层系统		主要岩性特征
第四系（Q）		黄褐、灰色亚粘土为主，砂质粘土，砂砾层，广布于全区，厚度 0~13.0m，平均 8.4m。
二叠系（P）	石盒子组	杂色泥岩，灰白色砂岩为主，中下部有 A 层铝土岩，底部为中粒石英砂岩，二叠系厚度 172.87m。
	山西组	浅灰、灰白色、泥岩、砂质泥岩、中粒砂岩为主，富含植物化石，含 1-3 层煤，厚度 126m。
石炭系（C）	太原组	以灰色、深灰色泥岩为主，夹灰色砂岩及石灰岩 11 层，煤 15 层（即第 4-第 18 层煤），为本区主要含煤地层，厚度 175m。
	本溪组	以杂色泥岩灰岩为主，中部夹有粘土岩，底部有 G 层铝土岩及山西式铁矿层，厚度 55m 左右。
奥陶系（O）	中统	厚约 600m，深灰色，致密，质纯灰岩及豹皮灰岩，底部有一层角砾状灰岩。
	下统	厚 190m，为中厚层细粒，有机质结晶灰岩，最底部有一层蠕虫灰岩。
寒武系（ε）	上统	主要有薄层泥质灰岩、藻灰岩组成，厚约 300m。
	中统	主要以鲕状灰岩及黄绿色泥质条带状灰岩为主，厚约 270m。
	下统	以紫色页岩，薄层灰岩组成，全系富含三叶虫化石，厚度 180m。



图 5. 4-7 场区附近地质构造纲要图

3、场区水文地质条件

本区的地下水主要蕴藏在太原组和本溪组各层灰岩及砂岩中,这些岩层在构造运动的影响下产生了一系列的小型断层和褶曲,地下水则沿各种不同的裂隙运动,其含水程度取决于裂隙发育程度。据收集到的煤矿钻孔资料可知,场区附近共计含水层五层,现分述如下:

(1) 奥陶系马家沟组灰岩含水层

厚约 800m,是本区基底厚含水层,深灰色,致密质,在矿井南北均有出露,从地表观察,溶洞裂隙发育,有泉,浅部含水一般较丰富,深部因裂隙岩溶不发育,富水性较差,含水均微弱。上距 18 层煤约 60m。该层在矿区东北部的陈郝泉有泉源出露,地下水沿裂隙流出,流量约 180m³/h,出水点标高+78m。涌水量为 0.0005m³/s,单位涌水量为 0.2L/s.m。

(2) 石炭系本溪组第十四层灰岩(徐家庄灰岩)

厚 13.5~18m,平均 15m,灰白色,组织致密,深部岩溶裂隙不甚发育,在 95m 以下,几次抽水 $q \leq 0.03\text{L/s.m}$ 。水质类型为重碳酸钙,镁型。本含水层距 18 层煤仅 18m。

(3) 石炭系太原组灰岩含水层

①太原组第十层灰岩

第十层灰岩为本井田 16 煤层的直接顶板,厚度 3.67~10.63m,平均厚度 7.15m。第十层灰岩在-25m 水平以上,为地下水补给带,其静止储量不大,主要靠潜水和大气降水补给。颜色上浅下深,灰色至深灰色,风化和受水侵蚀呈黄色,致密、质纯,裂隙岩洞发育程度随着埋深的加大而减弱。结构致密质纯,局部含灰黑色燧石,浅部及裂隙、岩溶发育的区段含水较丰富,含水类型为裂隙岩溶水。水质类型多为重碳酸钙,钠型。甘霖煤矿开采 16 层煤后,灰岩水已被疏干。

②第八层石灰岩

该层灰岩为 14 煤层的老顶,厚度 2.48~4.32m,致密坚硬、质纯含燧石,浅部钻孔漏水,地下水溶蚀作用强烈,风化裂隙及溶洞发育,含水丰富,随埋藏深度加大,富水性减弱,属裂隙岩溶水。裂隙发育,裂隙率达 13%。垂深 180m 处,裂隙比较发育,但 14 煤层第一水平普遍开采,第八层灰岩全被揭露或冒落,由于长期排水的影响,潜水位下降,浅部巷道之裂隙均无水。

③第三层石灰岩

该层灰岩厚度 7.98m~11.52m,平均厚度 9.25m,为本区主要含水层之一,上距 6

煤层约 7~8m，致密坚硬、质纯，含隧石，裂隙及溶洞发育，含水丰富，随埋藏深度加大，富水性减弱，属裂隙岩溶水。

(4) 二叠系山西组 2 煤层项底板砂岩

砂岩厚度 50~80m，为孔隙裂隙水。

(5) 第四系含水层

第四系含水层为河湖相沉积，厚度 1~13.0m，平均 8.4m。不整合于基岩之上，覆盖全区，主要由砂质粘土、粘土及卵砾层组成。卵砾层位于第四系冲积层的下部，为第四系主要含水层段，卵砾石成分主要是石灰岩、石英岩，磨圆较好，分选性差，直径一般 4~8cm，大者可达 10~20cm。局部钙质胶结成砾岩，并具小溶洞，该层厚度大，孔隙发育，渗透性强，易于接受大气降雨的补给，勘探钻孔遇此层多发生浆液的消耗和漏失。第四系冲积层中的潜水受大气降水的补给，潜水位随季节变化而升降，潜水的总流向受地形影响，由东北流向西南方向。

第四系含水层水又直接受大气降雨的补给，故大气降水通过第四系含水层，由导水孔隙和砂岩中的孔隙、裂隙渗入浅部采空区。抽水试验单位涌水量 1.732L/s.m，水质类型多为重碳酸盐型。

5.4.1.4 包气带渗透性

拟建项目包气带渗透性引用《薛城循环经济产业园环境影响报告书》中包气带渗透性试验数据。

根据园区环评报告，采用双环渗水试验法进行包气带渗透性试验。双环法是试坑底嵌入两个铁环，内、外径分别为 25cm 和 50cm，内环圈定面积为 490.6cm²，铁环压入坑底部 10cm 深，环壁与土层紧密接触。往两个铁环内溶蚀注水，控制外环和内环的水柱保持在同一高度上(10cm)。根据内环所得的资料确定岩土层的透系数。由于内环中的水只产生垂向渗入，排除了侧向渗流带的误差，试验结果精确度高。

渗水试验流量观测符合规范要求：流量观测精度达 1.0L。开始的 5 次流量观测间隔 5 分钟，以后每隔 20min 观测一次；连续两次观测流量之差不大于 5%时，结束试验。取最后一次注入流量作为计算值。

当渗水试验进行到渗入水量趋于稳定时，按下式计算渗透系数：

$$K=V=Q/F$$

式中：Q--稳定的渗入量（m³/h）；F--试坑渗水面积（m²）。

根据渗水试验资料计算的渗透系数值见表 5.4-3。

表 5.4-3 野外渗水试验测定岩土层渗透系数成果表

试验方法	试验位置	岩位与岩性	试验结果 (cm/s)
双环渗水试验	邹坞南片区	粉质黏土	1.62×10^{-5}

5.4.1.5 地下水开发利用现状及水源地分布情况

场区附近的各含水层，在浅部为砂岩，裂隙不发育且与第四系冲积层直接接触，受大气降雨的直接补给，因此富水性不强，地下水含水量不大。地下含水层深部含水层距地表较远，风化裂隙不发育，地下水运动的场所受限；含水层被井田内一系列不导水或弱导水的断层切割封闭，补给径流受阻，故深部含水层富水程度极弱。

据调查，枣庄市政府组织编制了《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》并通过山东省环保厅的批复（鲁环发[2014]69 号）。方案中划分了除滕州市外的枣庄市市中区丁庄、渴口、周村水库，峄城区徐楼、三里庄，薛城区金河，台儿庄区张庄，山亭区东南庄、岩底 9 个城市饮用水水源保护区。

拟建项目场区周边无地下水水源地，场区附近地下水出水量较低，场址距各批复的水源地保护区距离较远，且与其不存在水利联系。

5.4.2 地下水环境影响评价

5.4.2.1 现有项目地下水回顾性评价

经调查，企业现有的地下水污染防治措施为源头控制、分区防渗。

①源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②分区防渗措施主要是指按各生产部门的功能，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。如项目的污水处理站及污水管网均为重点防渗区等。

本次评价期间，通过对现有工程的梳理，发现海象纸业没有按照现有项目环评报告中的要求设置地下水监控井。2022 年 6 月海象纸业按照要求在现有污水站的下游设置了一口地下水监控井，并委托山东中成环境技术服务有限公司于 2022 年 6 月 14 日进行了采样监测。检测结果详见表 5.4-4。

表 5.4-4 厂区监控井检测及评价结果一览表

检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况
场内监控井 (污水站下游)	pH 值	无量纲	7.59	6.5~8.5	达标
	氨氮	mg/L	ND	≤0.50	达标
	挥发酚	mg/L	ND	≤0.002	达标
	氰化物	mg/L	ND	≤0.05	达标
	总硬度	mg/L	621	≤450	不达标
	汞	mg/L	ND	≤0.001	达标
	砷	mg/L	ND	≤0.01	达标
	镉	mg/L	ND	≤0.005	达标
	六价铬	mg/L	ND	≤0.05	达标
	铅	mg/L	ND	≤0.01	达标
	氟化物	mg/L	0.432	≤1.0	达标
	氯化物	mg/L	42.2	≤250	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.78	≤20	达标
	硫酸盐	mg/L	550	≤250	不达标
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	≤1.00	达标
	铁	mg/L	ND	≤0.3	达标
	锰	mg/L	ND	≤0.1	达标
	铜	mg/L	ND	≤1.0	达标
	锌	mg/L	ND	≤1.0	达标
	镍	mg/L	ND	≤0.02	达标
	溶解性总固体	mg/L	1.15×10 ³	≤1000	不达标
	耗氧量	mg/L	1.04	≤3.0	达标
	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	≤3.0	达标
	菌落总数	CFU/mL	74	≤100	达标
	钾	mg/L	0.16	--	--
	钠	mg/L	80.2	≤200	达标
	钙	mg/L	186	--	--
	镁	mg/L	24.8	--	--
	碳酸根	mol/L	ND	--	--
	碳酸氢根	mol/L	4.13	--	--
	硫化物	mg/L	ND	≤0.02	达标

根据监测数据分析可知, 厂区下游监控井中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标, 其余位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。超标原因与当地水文地质情况有关。说明现有项目生产对地下水影响较小, 现有防尘措施和管控措施起到了较好的效果。

5.4.2.1 拟建项目地下水污染途径分析

从项目厂址所在地水文地质特性看，该地区地层粉土、粘土交错分布，防渗能力中等。

由工程分析可知，拟建项目造纸车间白水全部回用，制浆车间废水经污水收集管道送厂区污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后，排入薛城区邹坞镇污水处理厂处理，达标后，经回用水管道再回用至造纸车间。危废依托现有危废间暂存。拟建项目对浅层地下水环境影响的方式主要有：

（1）废水收集及回用管道防渗措施不当造成生产废水直接下渗，影响厂址周围地区浅层地下水。

（2）浆液输送过程、生产设备区（制浆车间、造纸车间）、浆塔区跑、冒、滴、漏等产生的污水下渗。

（3）危废暂存点、废渣暂存点、生活垃圾暂存点等防渗不当，造成滤液下渗污染地下水。

（4）锅炉房：自备锅炉主厂房区、贮煤场所、贮灰渣场所、循环水系统、化水车间及废水收集排放系统。

5.4.2.2 地下水影响分析

1、正常工况

拟建项目造纸车间白水全部回用，制浆车间废水经污水收集管道送厂区污水处理站处理达到薛城区邹坞镇污水处理厂接管标准后，排入薛城区邹坞镇污水处理厂处理，达标后经回用水管道再回用至造纸车间。不会对地下水造成影响。

2、非正常工况

拟建项目厂内非正常工况主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题，造成非正常排放。主要包括以下几个方面：

① 生产装置中所产生的“跑、冒、滴、漏”，循环排污水下渗，成为造成地下水环境污染的主要途径。此外，污水收集管网渗漏同样会造成厂区地下水的污染。

② 厂区自备锅炉房的燃料为造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水站污泥、污水站产生的沼气以及原煤，主要固废为锅炉产生的灰渣和脱硫产生的脱硫石膏。如燃料、灰渣及脱硫石膏储存不当，被雨水淋溶和冲刷，进入地表水或下渗进入地下水含水层，会对地下水环境产生影响。

③ 污水管线泄漏，造成废水通过地表渗入地下水中。

④ 固体废弃物等若存放不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下，使地下水遭到污染。

5.4.2.3 对地下水资源的影响

拟建项目评价区域的浅层地下水主要补给途径为大气降水，由于项目的建设，不透水地表面积将增大，地下水涵养量也较现状有所变化。拟建项目在现有厂区内建设，并新征部分用地。项目建设过程中，通过加强绿化，增加雨水下渗等可在一定程度上补给区域地下水，项目的建设给当地浅层地下水水量带来的影响在可接受范围内。

5.4.2.4 对水源地的影响

根据《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》及其批复（鲁环发[2014]69 号），方案中划分了除滕州市外的枣庄市市中区丁庄、渴口、周村水库，峰城区徐楼、三里庄，薛城区金河，台儿庄区张庄，山亭区东南庄、岩底 9 个城市饮用水水源保护区。

拟建项目场区距各批复的水源地保护区距离较远，且与其不存在水利联系，项目的建设运行对其影响较小。

另外，在项目区西南 4.3km 处有一处清凉泉水源地。

清凉泉水源地集中式取水井位于高新区北侧，该水源地水质良好，开采方式为深井取水、集中开采，通过管道引入高新区水厂进行处理以及对外供水。高新区水厂位于高新区内复元五路和宁波路交汇处往东 200m。

清凉泉水源地水源保护区划分为一级保护区、二级保护区。保护范围如下：

一级保护区：以取水井为中心，半径约为 100m 的圆形区域。

二级保护区：以取水井为中心，半径约为 600m 的圆形区域。

清凉泉水源地位置参见图 1.6-1b，具体保护区划分及范围见图 5.4-8。

从图中可以看出，拟建工程与清凉泉水源地保护区最近距离为 4.3km，不在其保护范围以内。

拟建工程位于清凉泉水源地地下水流向的上游，但距离较远，中间相隔蟠龙河中支、蟠龙河南支，水力联系不密切，拟建工程对清凉泉水源地的影响较小。

5.4.3 地下水环境保护措施

5.4.3.1 地下水环境保护要求及控制原则

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

5.4.3.2 源头控制措施

对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水、生产废水等直接流入事故水池等待处理，以防止超标污水外泄。

5.4.3.3 分区防控措施

1、防渗基础条件

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

2、地面防渗工程设计原则

(1)采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2)坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3)坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

3、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的

建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

(1)已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

(2)未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 5.4-5 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.4-6 和表 5.4-7 进行相关等级的确定。

表 5.4-5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.4-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.4-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 7.5-1~表 7.5-3 进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点污染防治区：包括锅炉房、厂区危废暂存间（依托现有）、污水处理站、污水

管网、事故水池（依托现有）等。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 或参照 GB18598 执行；污水处理站和污水管网也参照重点防渗区执行；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危废暂存间按照危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗。

一般污染防治区：包括废纸原料堆场、生产车间等。其污染控制难易程度为难，污染物类型为其他类型，为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 或参照 GB16889 执行。

简单防渗区：包括成品仓库、办公（依托现有）等。防渗技术要求为一般地面硬化。拟建项目部分设施依托现有，厂区现有依托设施已经进行了不同程度的硬化防渗措施。

拟建项目各分区防渗措施见表 5.4-8，分区防渗图见图 5.4-9。

表 5.4-8 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级	依托设施防渗落实情况
重点防渗区	锅炉房、污水处理站、污水管网等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	--
	厂区危废暂存间（依托现有）、事故水池（依托现有）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	已落实
一般防渗区	废纸原料堆场、生产车间等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	--
简单防渗区	成品仓库、办公区（依托现有）等	一般地面硬化	--

在做到以上防渗要求的同时，应同时加强巡视检查，特别是在清理卫生、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防渗层的完整性。

5.5.4 污染监控措施

1、监测原则

（1）重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。监控井应尽量靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

（2）地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水水层为主；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目；

(5) 监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性；

2、监控井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3 地下水环境监测与管理 11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，至少在建设项目场地下游布置 1 个。”

因此，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，在污水站西南角设置 1 个地下水潜水监控井。

3、监测频率及监测因子

以浅层水地下水为监测对象，每年监测一次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率。

监测因子主要为 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、铝、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数等，并同时进行水位测量。

地下水监测计划见表 5.4-9。

表 5.4-9 厂区地下水监控点布置一览表

编号	监测点位	布设目的	监测项目	监测频次
1#	污水处理站西南侧	重点污染风险源下游跟踪监测点	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、铝、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年

4、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措

施和技术措施：

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季、年）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

5.4.4 小结

地下水环境影响评价结果表明，拟建项目通过采取严格的防渗措施后，可以有效的控制渗漏和“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度的减少拟建项目对浅层地下水的影响。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源分析

拟建项目噪声源主要为碎浆机、除杂系统、压力筛、磨机、纸机、各种机泵、空压机、风机以及锅炉噪声等，其噪声级(单机)一般为 80~100dB(A)，采取室内安装、基础减振、隔声消声等降噪措施。

项目噪声源情况具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目噪声污染源情况一览表

序号	设备名称	台（套）数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后室外单机噪声级 dB(A)	位置
1	水力碎浆机	2	80~90	室内安装、基础减振	66	碎浆车间
2	除杂系统	2	80~90	室内安装、基础减振		
3	压力筛	2	80~90	室内安装、基础减振	69	制浆车间
4	双圆盘磨浆机	3	80~90	室内安装、基础减振		
5	热熔磨	1	80~90	室内安装、基础减振		
6	水泵	4	80~90	室内安装、基础减振		
7	纸机	1	80~90	室内安装、基础减振	70	造纸车间
8	空压机	2	80~90	室内安装、基础减振		
9	真空泵	4	80~90	室内安装、基础减振		
10	锅炉	1	80~90	管道进行包扎+阀门设隔声罩+底层设计围护结构	72	锅炉房
11	给料机	3	80~90	降噪材料包扎+厂房隔声+基础减振		
12	一次风机	1	90~100	吸气口安装阻性消声器+阻尼减振材料包扎+隔声罩		
13	二次风机	1	90~100	吸气口安装阻性消声器+阻尼减振材料包扎+隔声罩		
14	锅炉排汽	--	110~130	消音器	110	污水站
15	吹管	--	110~130	消音器	110	
16	泵类	20	80~90	室内安装、基础减振	73	
17	风机	4	90~100	室内安装、基础减振	71	

5.5.2 声环境影响预测

5.5.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测。

预测模式如下：

- 1、室外声源在预测点的声压级计算：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{gr} —地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc} —其它多方面原因衰减，dB(A)；

2、预测点 A 声级 $L_A(r)$ 计算：

$$L_A(r) = 10 \times \lg \left(\sum 10^{0.1 \times (L_{pi(r)} - A_{li})} \right)$$

5.5.2.2 参数的确定

1、声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15Lg(r/r_0)$

2、空气吸收衰减量 A_{atm}

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

3、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

4、地面效应衰减 A_{gr}

项目所在区域主要为混合地面，衰减量较少，预测时可忽略不计。

5、其它多方面原因衰减 A_{misc}

主要包括工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。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。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

5.5.2.3 噪声源与厂界距离

噪声源与预测点距离如表 5.5-2 所示。

表 5.5-2 主要噪声源距厂界最近距离表

噪声源位置	噪声设备	降噪后声压级 /dB (A)	噪声源距厂界距离/m				枣矿集团技术学院 m
			东	西	南	北	
碎浆车间	碎浆机等	≤66	90	89	30	500	265
制浆车间	磨机等	≤69	188	17	30	500	320
造纸车间	纸机等	≤70	15	17	65	448	185
锅炉房	锅炉、风机等	≤72	154	17	108	405	260
污水站	水泵	≤73	33	72	65	69	110
	风机	≤71	69	71	39	69	130

5.5.2.4 噪声预测结果

利用预测模式和参数计算得拟建项目噪声贡献值，具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 噪声预测结果表 单位：dB (A)

测点编号		昼 间	夜 间
		贡献值	贡献值
厂界	东厂界	46.6	46.6
	西厂界	50.7	50.7
	南厂界	42.3	42.3
	北厂界	23.1	23.1
枣矿集团技术学院		28.2	28.2

表 5.5-4 噪声预测结果表 单位：dB (A)

测点编号		昼间			夜间		
		现状监测值	预测值	叠加值	现状监测值	预测值	叠加值
厂界	东厂界	47	46.6	49.8	47	46.6	49.8
	西厂界	64	50.7	64.2	53	50.7	55.0
	南厂界	49	42.3	49.8	46	42.3	47.5
	北厂界	62	23.1	62.0	58	23.1	58.0
枣矿集团技术学院		47	28.2	47.1	46	28.2	46.1

5.5.2.5 噪声环境影响评价

厂界噪声环境影响评价结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 各噪声源强降噪后对厂界的贡献情况表 单位：dB (A)

测点编号	昼 间	夜 间

		Leq	Lb	P	是否达标	Leq	Lb	P	是否达标
厂界	东厂界	49.8	65	-15.2	达标	49.8	55	-5.2	达标
	西厂界	64.2		-0.8	达标	55.0		-0	达标
	南厂界	49.8		-15.2	达标	47.5		-7.5	达标
	北厂界	62.0		-3.0	达标	58.0		+3.0	达标
枣矿集团技术学院		47.1	60	-12.9	达标	46.1	50	-4.9	达标

由上表可知：拟建项目投产后，除北厂界外，其余各厂界噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准要求；枣矿集团技术学院噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

北厂界夜间超标主要是由于交通噪声影响，导致现状超标引起的。

5.5.2.6 锅炉瞬时吹管噪声与排汽噪声环境影响评价

拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉运行时将会产生瞬时排汽噪声和吹管噪声。锅炉瞬时排汽是锅炉在超压时为了保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒钟，噪声级为 110~130dB(A)；吹管噪声是在系统安装完毕，准备运行时，为清除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的排汽噪声，频次一般为 20~40 次/年，每次持续时间为几十秒，声级为 110~130dB(A)。锅炉吹管噪声与瞬时排汽噪声虽然产生的频率很低，但是因噪声级较高，传播远而且影响大，所以本次评价对上述噪声源可能产生的影响进行了预测，预测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 瞬时排汽及吹管噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

距离（距主厂房）	100m	200m	300m	500m	600m	700m	1000m
吹管噪声	65.0	59.0	55.5	51.0	49.4	48.1	45.0
瞬时排汽	60.0	54.0	50.5	46.0	44.4	43.1	40.0

由上表可见，锅炉瞬时排汽及吹管工况时其产生的噪声对周围环境产生的影响较大。该噪声具有突发性，针对其发生特点，为减少对环境的不良影响，提出以下措施：

（1）锅炉瞬时吹管及排汽噪声必须采取预防措施，吹管口安装消声器，排汽口装设排汽放空消声器降噪，并改变吹管方向，避开敏感目标。

（2）加强锅炉的运行管理，按时检查设备运行情况，减少锅炉排汽次数，为降低对周围环境影响，应避免在居民休息时间进行吹管和排汽。

（3）采用公告制度，明确告知公众锅炉瞬时排汽及吹管的时间与噪声强度，使公众心中有数，特殊的公众可提前有所准备，取得公众谅解。

5.5.3 交通运输噪声对环境的影响

本项目在营运期间，原料废纸以及产品运输量较大，车流量增加较大，因此交通噪声是运输过程中对沿线影响最直接的环境污染之一。

交通噪声一般是 60~80dB(A)的中等强度噪声，本项目中所涉及的运输车辆一般为重型卡车，噪声指数为 80~90dB(A)。交通噪声具有随机性、无规律性，为非稳定态源、无组织不连续排放，干扰时间长，影响范围广等特点。

交通噪声对人的生活环境影响是很大的。但其治理和控制却又是一个复杂的问题，涉及到城市土地利用、路网建设、城市交通需求控制、道路设计等多层次、多方面的问题，因此必须要采取综合防治的对策。针对本项目交通噪声的特点，本着减少环境不利影响的原则，本次评价提出以下建议：

1、选用噪声影响较小的运输方式。拟建项目位于枣庄市薛城区，可以充分利用运河以及铁路的运输优势，对于大宗运输，尽量采用铁路以及水运运输。减少公路运输，从而减少公路运输带来的噪声影响。

2、控制噪声源。道路交通噪声主要来自载重汽车等大型车辆及一些老旧车辆。因而噪声源的控制需要本项目和政府有关部门的联合治理，联合控制，本项目应当选用低噪声的运输车辆，车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭，并合理安排运输车量运输时间和路线计划。

3、加强厂区周围绿化
在厂区周围修建绿化带，利用绿化带的吸声效应，也可以有效减少交通噪声对人们生活的影响。主要方法有：条件允许的情况下，在厂址周围道路两侧适当增加行道树的宽度；在厂址与周围敏感点之间种植松柏、侧柏、乔木、灌木和草地等植物群落也可以收到一定的减噪效果。

5.5.4 噪声监测计划

项目现有工程已制定的例行监测计划中包含噪声监测计划，本次改扩建工程依托现有工程监测计划。根据调查企业已制定针对现有工程的监测计划，具体监测计划见表 5.5-6。

表 5.5-6 噪声例行监测内容一览表

项目	监测地点信息	监测项目	监测频次
厂界噪声	四周厂界外 1m 处各 1 个点位，共 4 个点	L _{eq}	昼夜各一次，4 次/年

5.5.5 小结

声环境质量现状监测及评价结果表明：除北厂界受交通噪声影响超标外，其余厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；周围敏感点昼夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

噪声预测及评价结果表明：拟建项目投入运行后，除北厂界受交通噪声影响超标外，其余厂界噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。周围敏感点噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐	远期 ☒	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐		自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (L_{eq})		监测点位数：(4)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可 $\checkmark$ ；“()”为内容填写项。							

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 污染途径分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性

状等发生变化,使污染物质的积累过程逐渐占据优势,破坏了土壤的自然动态平衡,从而导致土壤自然正常功能失调,土壤质量恶化,影响作物的生长发育,以致造成产量和质量的下降,并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害,甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤,分时段可分为施工期与运营期,主要影响途径如下:

一、施工期:

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等,造成污染物进入土壤环境。项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物,如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤,建设单位应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用;施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。

正常情况下,施工中不应有施工机械的含油污水产生,但在机械的维修过程中,就有可能产生油污,因此,在机械维修时,应把产生的油污收集,集中处理,避免污染环境;平时使用中要注意施工机械的维护,防止漏油事故的发生。采取上述措施后,施工期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

二、运营期

(1) 大气污染型: 污染物质来源于被污染的大气,污染物质主要集中在土壤表层,拟建项目大气污染物主要是锅炉烟气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、汞及其化合物、二噁英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物等。大气污染物落到地表可能使土壤酸化,破坏土壤肥力与生态系统的平衡;各种大气飘尘等落地面,会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型: 本工程生产废水和生活污水事故状态下未经处理直接排放,或发生泄漏,会致使土壤受到 COD、氨氮、总磷、总氮等的污染。

(3) 固体废物污染型: 本工程危废暂存库的产生的固废主要为造纸生产线产生的固废、污水站产生的固废、锅炉房产生的固废及职工生活垃圾等及其它固废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

拟建项目外排的大气污染物可通过湿沉降进入土壤。一般情况下,拟建项目产生的生产废水和生活废水等废水全部由管道收集,一并经厂区污水处理站处理后,排入污水处理厂处理。固废等全部封闭式管理,均设置“三防”措施,正常情况下不会对土壤产生地表漫流污染,不会对土壤环境产生影响;非正常工况下,生产车间污水收集池与污水

处理站等池体，发生泄漏可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断如下。详见表 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	处理工艺/来源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
造纸车间	锅炉废气	大气扩散	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英	氟化物、HCl、硫化氢、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英	连续、正常
污水处理站	两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化		H ₂ S、氨、臭气浓度	H ₂ S、氨、臭气浓度	连续、正常
生产废水	各车间生产线	垂直入渗	CODcr、NH ₃ -N、BOD、SS、总氮、总磷、全盐量	CODcr、NH ₃ -N、总氮、总磷、全盐量	事故
生活污水	职工生活	垂直入渗	CODcr、NH ₃ -N、BOD、SS、总氮、总磷、全盐量	CODcr、NH ₃ -N、总氮、总磷、全盐量	事故
一般固废暂存场地	生活垃圾/污水处理站污泥等	垂直入渗	一般固废暂存车间均进行封闭储存，地面机型防渗处理，正常情况不会因漫流与垂直入渗影响土壤		
危废固废存贮	除尘灰 废 UV 灯管 废脱硝催化剂 废活性炭 废矿物油及油桶	垂直入渗	危废暂存间采用防渗材料，正常情况下不会入渗地下对土壤产生污染。		

由识别表可知，正常情况下，大气湿沉降是影响土壤的主要途径；在事故情况下，废水收集和污水处理池体或危废固废浸出液泄露是主要的影响途径。

5.6.2 预测与评价

1、大气沉降对土壤环境影响

(1) 预测情景设定

拟建项目产生的废气主要为锅炉烟气中的 SO₂、NO_x、烟尘、汞及其化合物、二噁

英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物等。

大气污染物落到地表可能使土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 因子选取

大气沉降预测因子选取汞及其化合物和二噁英类。

(3) 预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目营运期开始的 5a、10a、20a。

(4) 预测结果

拟建项目属于污染型建设项目，土壤评价等级为二级，采用《环境影响评价技术导则（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的方法一进行预测。

①单位质量土壤中某物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述①中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 F×单位预测评价范围计算得出。

③沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F = Q \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物沉降通量，mg/m²·a；

Q——污染物沉降率（包括干湿沉降）， g/m^2 ；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 340d（每天 24h）连续排放沉降。

根据上述公式计算，汞及其化合物新增量为 $4.6 \times 10^{-1} \text{mg/kg}$ ，二噁英新增量为 $1.15 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ ，根据《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，汞筛选值为 38mg/kg ，二噁英类选值为 0.00004mg/kg 。可见，拟建项目汞、二噁英类沉降量较小，对区域建设用地土壤质量影响较小。根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准，汞风险筛选值为 2.4mg/kg 。可见，拟建项目汞沉降量较小，对区域农田土壤质量影响较小。

2、垂直入渗对土壤环境影响

（1）预测情景设定

一般情况下，项目主要固废存贮与池体等全部采用防渗处理，不会对土壤造成影响。因此，本次模拟预测情景主要针对生产废水的“跑、冒、滴、漏”对非严格防渗区的土壤的影响进行预测。根据《地下工程防水技术规范》（GB50268-2008）与《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141），水池渗水量（池壁，不含内墙）会出现渗漏，钢筋混凝土水量不能超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。渗漏量按照 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二，拟建项目考虑以点源的形式计算污染物可能的影响深度。采用一维 Hydrus-1DVG 方程，计算 365d 内发生事故状态下对土壤的影响，预测深度按照 300cm 设计。

（2）预测参数

综合考虑多年平均地下水水位和土层分布，土壤包气带污染物预测深度拟选择为 300cm。根据相关资料土壤上部含少量虫孔及植物根系等，园区内地层结构由上至下分别为耕土、黏土、粉质粘土、全风化砂质泥岩、中风化砂质泥岩，综合考虑，模型在垂向上分为两层，0 至 -1.6m 深度范围内概化为黏土，-1.6m 至 -3.0m 深度范围内概化为粉质粘土。土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值(表 5.6-6)。

表 5.6-3 土壤水力参数和物理属性表

土壤类别	埋厚度(cm)	Qr	Qs	α	n	Ks(cm/day)
粉质粘土	269	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48
粘土	153	0.068	0.38	0.008	1.09	4.8

(4) 预测污染物

本次选择的污染物为污水处理站的 CODcr, 初始浓度为 12mg/cm³, 泄露时间为 365d 持续泄露。

(5) 预测结果

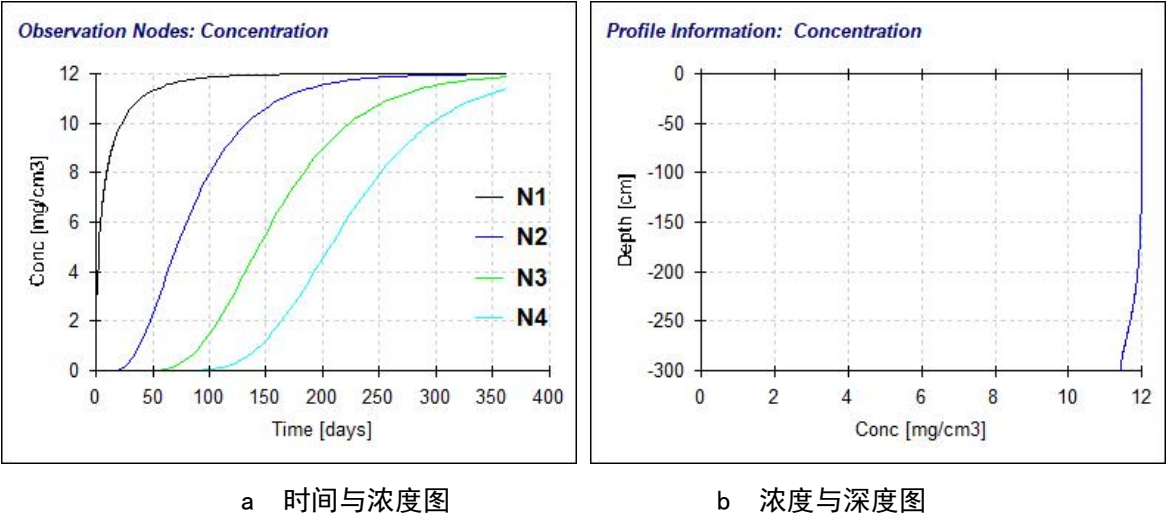


图 5.6-1 持续泄露情况下污染物入渗浓度图

图 5.6-1 为持续泄露情况下污染物入渗曲线，本次预测时间为 365d。图 a 中展示的是在深度 0cm、100cm、200cm、300cm 处污染物浓度曲线。随着时间的推移，污染物入渗深度不断增加，污染物的浓度逐渐降低，由此说明，为控制污染物对土壤环境的影响，应加强污染源的控制，防治因“跑、冒、滴、漏”或“三防”措施不到位影响土壤。

5.6.3 土壤环境保护措施

1、源头控制措施

(1) 大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。具体如下：

施工期降尘源头控制：对施工场地进行围挡，并严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响。安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料(建筑材料、建筑垃圾等)时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失；运输车辆应入库装卸；临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料溢出

污染空气环境。

运营期降尘控制措施：对各产污节点进行集中收集，拟建项目设计采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”工艺治理锅炉烟气。污水处理站恶臭气体通过一套单独的处理系统处理，达标后通过 30m 高排气筒排放。

（2）地面漫流、垂直入渗影响源头控制措施

项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

拟建项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，生产车间污水收集池、污水处理站渗漏等事故工况排放。为防止项目运营期对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生废水泄露的地方，如危废暂存间、生产车间、事故水池、污水处理站以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

项目产生的固体废弃物，进行全过程监控，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行处置，防治因雨水等形成地表漫流影响土壤质量。

2、过程防控措施

拟建项目采取的土壤环境保护措施包括：

（1）在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（2）采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

（3）严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

5.6.4 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，拟建项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

拟建项目土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便

及时发现问题，采取防治土壤污染措施。

(1) 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

a) 监测点位：监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，详见表 9.5-1。

b) 监测因子：监测指标选择建设项目特征因子及土壤污染重点污染物。

c) 监测频次：拟建项目土壤评价工作等级为二级，因此一般每 5 年内开展 1 次监测工作。

监测结果执行标准按照土地利用类型分别确定。

(2) 按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求监测计划及监测结果应及时向社会公开。

表 5.6-4 项目土壤跟踪监测计划表

序号	监测点位	布点原则	监测因子	监测频次
1	污水处理站	下游可能影响的区域	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中表 1 全部 45 项以及二噁英类	每 5 年内开展 1 次监测工作
2	生产车间			
3	厂区西侧农田	敏感目标	《农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 全部 8 项以及二噁英类	

5.6.5 土壤环境影响评价结论

由土壤沉降预测结果可以看出：本工程排放的废气污染物通过湿沉降进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内；应重点防治污染物因发生泄漏和“跑、冒、滴、漏”等事故对环境的影响。

表 5.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☼；生态影响型●；两种兼有●	
	土地利用类型	建设用地☼；农用地●；未利用地●	土地利用类型图
	占地规模	(6.6) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（农田、学校）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降☼；地面漫流●；垂直入渗☼；地下水位●；其他（）	
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、二噁英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD、SS、总氮、总磷	
	特征因子	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、二噁英类、氯化氢、氟化物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+铜+钴+锰+镍及其化合物、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD、SS、总氮、总磷	
所属土壤环境		I 类●；II 类☼；III 类●；IV 类●	

	影响评价项目类别					
	敏感程度	敏感☐; 较敏感●; 不敏感●				
评价工作等级		一级●; 二级☐; 三级●				
现状调查内容	资料收集	a) ●; b) √; c) √; d) √				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位	7	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2	20cm	
		柱状样点数	3			
现状监测因子	GB36600 中 45 项、二噁英; GB15618 中 8 项、二噁英					
现状评价	评价因子	GB36600 中 45 项、二噁英; GB15618 中 8 项				
	评价标准	GB15618☐; GB36600☐; 表 D.1●; 表 D.2●; 其他（ ）				
	现状评价结论	满足相关标准要求				
影响预测	预测因子	汞、二噁英、COD				
	预测方法	附录 E☐; 附录 F●; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ -181cm ）				
		影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☐; b) ☐; c) ☐ 不达标结论：a) ●; b) ●				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障●; 源头控制☐; 过程防控☐; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	GB36600 中 45 项、二噁英; GB15618 中 8 项、二噁英		每 5 年一次	
	信息公开指标					
评价结论		可以接受				
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.7 固体废物环境影响分析

5.7.1 固废产生情况

拟建项目固体废物来源、产生量及处理方式详见表 5.7-1。

表 5.7-1 拟建项目固体废物产生及处理情况

序号	固废名称	产生量 (t/a)	性质	处理方式	备注
1	分拣废物 (S ₃₋₁)	6500	一般固废 171-001-49	送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧	造纸生产线
2	废塑料渣 (S ₃₋₂)	19750	一般固废 171-001-49		
3	浆渣 (S ₃₋₄)	9286	一般固废 171-001-49		
4	泥砂、铁钉等沉渣 (S ₃₋₃)	6536	一般固废 171-001-49	泥砂外运填埋场, 铁钉外售综合利用	
5	损纸 (S ₃₋₅)	6975	一般固废	全部回用于制浆车间	

			171-001-49		
6	污泥（S ₃₋₆ ）	30608（全厂，干化后）	一般固废 900-999-62	送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧	污水站
7	废 UV 灯管	0.15	HW50 废催化剂（900-023-29）	委托有资质单位收集处理处置	
8	炉渣（S ₃₋₇ ）	近期 9376 远期 12493	一般固废 900-999-64	外售做建材	锅炉房
9	脱硫石膏（S ₃₋₉ ）	近期 2300 远期 3940	一般固废 441-001-65		
10	除尘灰（S ₃₋₈ ）	近期 14059 远期 18734	HW18（772-005-18）	定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置	
11	废脱硝催化剂（S ₃₋₁₀ ）	2	HW50 废催化剂（772-007-50）	委托有危废资质的单位收集处理	
12	废活性炭	10	HW49 其他废物（900-039-49）		
13	废布袋	1	HW49 其他废物（900-041-49）		
14	废离子交换树脂（S ₃₋₁₁ ）	5	一般固废 900-999-99	厂家回收	纯水制备
15	废矿物油及油桶	15	HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物（900-249-08）	委托有相应危废处置资质的单位收集处理	设备维修
16	生活垃圾	8.0	一般固废	由环卫部门清运	办公生活

5.7.2 固废储运方式及要求

5.7.2.1 一般固体废物

1、杂质

杂质主要来自于来自制浆车间水力碎浆机排出的铁丝、塑料等杂质, 高浓除渣器、纤维分离器产生的浆渣等, 属于一般固废。

轻杂质收集后, 送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧; 重杂质外售综合利用。

2、损纸

造纸车间产生的损纸和生产用的废纸原料一样, 主要为造纸用的纤维原料, 属于一般固废。全部回用于制浆。

3、锅炉炉渣

锅炉炉渣属于一般固废, 外运至建材厂综合利用。

4、脱硫石膏

锅炉脱硫石膏属于一般固废, 外运至建材厂综合利用。

5、污泥

造纸废水的污泥产量大, 因此污泥的处置问题十分重要。拟建项目污水处理站污泥

压滤车间污泥，具有大量的植物纤维素和胶状物，属于很好的可燃物质。送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧处置，能很好的消除污泥造成的污染。

5.7.2.2 危险废物

拟建项目厂区目前建设有按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置的危险废物暂存间一处，主要存储厂区产生的危险废物，然后交由有资质的危废处置单位处理。危险废物暂存过程中需分区存放，其中废润滑油暂存于油桶中。除尘灰定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置。

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物在收集、贮存及运输过程中应注意以下内容。

1、危险废物收集相关要求

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 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。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

(7) 危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》(GB14500)进行收集和处置。

2、危险废物贮存相关要求

(1) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(2) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(3) 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(4) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

(5) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。具体见图 10.2-1。

危险废物出入库交接记录表

贮存库名称：

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物数量	
危险废物特性		包装形式	
入库日期		存放库位	
出库日期		接收单位	
经办人		联系电话	

图 10. 2-1 危险废物出入库交界记录示意图

(6) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性设置标志。

(7) 危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》

的有关规定执行。

3、危险废物运输相关要求

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位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) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

(3) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志。

(5) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(6) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设收集槽和缓冲罐。

5.7.3 环境影响分析

5.7.3.1 一般固废环境影响分析

1、对环境空气的影响分析

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

拟建项目固体废物禁止露天堆置，不会产生大风扬尘，对于一般固废只要及时清运，严格管理，并对厂区一般固废的回收情况进行监督，防止其随意倾倒，一般固废的产生和处置对周围环境不会造成很大影响。

2、对水体的影响分析

如果直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。固体废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗滤液会污染土壤、地下水等。

拟建项目固体废物全部综合利用和安全处理处置，不外排，生活垃圾及时由环卫部

门清运，减少在厂区的存放时间，因此，对周围地表水体影响较小。

3、对土壤的影响分析

固体废物及其渗滤液进入土壤中，其中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。拟建项目固体废物主要是废纸中的杂质、浆渣、污泥等，在储存过程中会产生渗滤液，容易造成地下水污染；污泥堆放区、板框压滤机房落料区、杂质、浆渣堆存区等均进行相应的防渗处理，防渗系数不大于 10^{-7}cm/s ；并对地面进行硬化处理。在采取措施后，对地下水和土壤环境造成影响会大大降低；生活垃圾堆放在指定的暂存装置中，不会对地下水和土壤环境造成影响。

4、对生态和人体健康的影响分析

固体废物乱堆乱放会占用土地，破坏地表植被，对周围景观产生不利影响。同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、大气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。

拟建项目产生的固体废物均暂存在厂内的指定场所，对周边生态环境和周围居民的健康不会造成影响。

5.7.3.2 危险废物环境影响分析

1、贮存场所环境影响分析

危险废物应贮存于厂内危废间，危废间建设防渗、防雨、防盗设施，具体建设规范应满足第 4.5.2.2 节及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）相关要求。危险废物正常贮存过程中对环境影响较小，但危险废物贮存过程中存在以下风险：①包装容器破损，导致废物泄露至环境中，造成污染；②危险废物厂内转移过程中出现遗撒；③对危险废物理化性质不了解而将废物盛装于不适合的容器内或将不相容的废物混合在一起，导致发生危险事故或二次污染。企业应按照相关要求对危险废物进行贮存，并制定危险废物风险事故应急预案，一旦发生危险废物泄漏等事故及时处置，将环境影响降至最低。

2、运输过程环境影响分析

危险废物正常运输过程中对周边环境的影响较小，如发生事故可能对造成污染事故。危险废物运输过程存在以下风险：①运输时因包装密封不严出现扬散、泄漏而使废物散落；②交通事故(车祸)，车身倾翻，货箱破裂，整车的废物流失进入环境；③性质不相容的废物混装或运输时自身碰撞，发生化学反应或起火，导致危险废物外泄，危及环境。

一旦发生泄漏事故，将会对泄漏点地表水、土壤、环境空气等造成污染。危废转移运输过程应严格按照相关要求，由有危险货物运输资质的单位负责。

5.7.4 小结

拟建项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 评价等级及评价范围

拟建项目位于海象纸业现有厂区内，不新征用地。项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；不属于水文要素影响型项目；地下水水位及土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），进行生态影响简单分析。

5.8.2 生态环境现状调查

5.8.2.1 生态系统及敏感区调查

项目所在区域无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区以及重要生态敏感区。

5.8.2.2 区域陆生植物调查

项目位于海象纸业现有厂区内，项目四周主要为农田，受人为影响较严重，无重点保护植物与珍稀植物，植物物种多样性不高。

5.8.2.3 区域陆生动物调查

目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

区域主要动物资源情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 区域主要动物资源情况

野生动物种类	野生动物名称
禽类	猫头鹰、麻雀、啄木鸟、鹌鹑、斑鸠、布谷、水鸭、鸽、燕子等
兽类	兔、獾、黄鼠狼、刺猬、蝙蝠等
虫类	蝎、土元、蜂、蛇、蚯蚓、蜻蜓、螳螂等
水族类	鲤鱼、黑鱼、白条鱼、鳊鱼、鲇鱼、鲫鱼、泥鳅、虾、蟹、鳖、青蛙、蛤蜊等

5.8.3 土壤分布及水土流失现状调查

评价区原地貌水土流失类型以水力为主，主要由降雨和地表径流冲刷形成，侵蚀程度以沟蚀、面蚀为主，另外由于植被的显著季节性，在冬春季节也有风蚀作用存在。

5.8.4 生态影响分析

1、生态影响分析

本项目在海象纸业现有厂区内建设，只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并

且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的，而且是局部的。

2、对植物多样性的影响

本项目所在区域植物种类均为人工植被，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对所依托的植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类的消失灭绝，项目建成后随着绿化建设，将引进多种观赏、防护等植物，一定程度上恢复区域内植物的多样性。

3、生物量分析

本项目所在位置为预留用地，已无植被，项目建成后，对项目区周边进行绿化。

4、对环境保护目标的影响分析

项目投产运营后，区域主导风向下风向的敏感保护目标可能受到项目造纸固体废物焚烧锅炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酸性气体、重金属、二噁英等废气污染物的影响，采取有效的治理措施后，本项目污染物均能达标排放，对周围生态环境影响较小。

表 5.8-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□

	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项		

5.9 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价是对建设项目发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

拟建项目环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的基本流程开展工作。通过对拟建项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的防治措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减少危害、保护环境的目的。

本次评价将在风险物质识别的基础上，确定拟建项目的风险评价等级及影响范围，通过源项分析及泄露等的计算，确定拟建项目的最大可信事故和事故后的直接污染和次生/伴生污染对环境的影响，制定拟建项目的环境风险应急预案和事故风险防范措施。另外，项目建成后企业根据自身及园区情况编制环境风险应急预案，并报枣庄市生态环境局薛城分局备案。

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 现有项目环境风险回顾评价

现有项目涉及的主要风险物质为氨水、油类物质、沼气等，枣庄市海象纸业有限公司已经编制突发环境事件应急预案，并备案（备案编号：370403201902M）。

（1）现有工程采取的泄漏污染应急措施

1、小量泄漏时，现场人员应立即采取有效措施消除泄漏源，同时报告事故应急指挥部。当大量泄漏并难以控制现场人员应立即报告事故应急指挥部。应急救援指挥部接到应急救援报告后，应当立即赶赴事故现场，通畅安排应急救援行动，防止事故蔓延、扩大，减少事故损失。泄漏危险化学品是有毒的，应使用专用防护服装、空气呼吸器。根据有毒物检测情况，设定隔离区，封闭事故现场。大量泄漏，人员应紧急疏散，根据风向，撤离至指定的安全地点后清点人数。

2、当物料泄漏时，为降低有毒物料向大气的蒸发速度，可用泡沫覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。对于大量泄漏，可选择隔膜泵将泄漏物抽入大容器或

槽车；当泄漏量小时，可用吸泊棉、沙子等吸附材料吸收。

3、控制泄漏源，防止次生灾害发生。关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等，实时检测空气中有毒物质的浓度，及时调整隔离区的范围。采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

4、对于有火灾爆炸危险的化学品进行有效防护或转移到安全处。

5、对于有火灾爆炸危险的有毒物质的泄漏，在处理时要采用不产生火花的工具和防静电工作服，并准备好足够的消防器材。

6、现场密切检测泄漏物、泄漏点状况，当泄漏物无法控制时，人员在切断泄漏点与生产系统等的连接后，根据风向标的指示，根据紧急撤离、疏散路线自上风向撤离至安全区域。

7、线形管线等处出现泄漏，内用棉纱、胶垫等作衬垫，然后用管箍、管卡等进行紧急堵漏处理。

8、阀门、法兰等设备垫片损坏、腐蚀泄漏等，关闭泄漏点上下游相关阀门，切断泄漏点与系统的连接，排空物料，然后更换垫片或阀门、法兰。

9、严防水体污染，危险化学品小量泄漏：采用吸油棉等材料进行吸收。大量泄漏：立即用消防泡沫液覆盖，必要时启动环境污染应急预案，构筑围墙，封堵清净下水井，严控污染进一步扩大。

（2）水体污染事件应急措施

厂区内按照“清污分流、雨污分流”的原则，本项目的排水系统有：雨水排水系统、污水排水系统、事故排水系统。

A、雨水排水系统

全厂排水采用雨污分流制。全厂道路等处设雨水口、沟渠雨水系统，将清净雨水汇集至厂区的雨水管道中，排出厂外。

B、生活污水和生产废水排水系统

项目造纸生产、生活废水处理全部回用。

C、事故废水收集系统

厂区设有 10000m³ 的事故水池一座，以及相应的导排系统，事故水池容积完全能满足本项目污水收集容积要求。

厂区事故状态下产生的事故污水进入事故水池收集，然后再分批送至污水站进行处

理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（3）危险化学品泄漏事件应急措施

a) 对于易燃易爆物质泄漏，必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源，救援器材应具备防爆功能，并且要有防止泄漏物进入下水道、地下室或受限空间的措施；

b) 泄漏物控制：拦截、导流和蓄积泄漏物，防止泄漏物向重要目标或环境敏感区扩散，视情况使用泡沫充分覆盖；

c) 工程控制：根据现场泄漏情况，采取关阀断料、开阀导流、排料泄压、应急堵漏、冷却防爆、喷雾稀释等措施控制泄漏源；

d) 泄漏物清理：大量残液用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集，集中处理；少量残液用砂土堵截覆盖后用编织袋收集后处理。

（4）锅炉、高压容器事故措施

a) 在发生危险化学品火灾爆炸事件时，应遵循“先控制，后消灭”的原则；

b) 保护周围设施：为防止火灾危及相邻设施，采取冷却、隔离等保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资；

c) 火灾扑救：针对不同的危险化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法控制火灾，当外围火点已彻底扑灭、火种等危险源已全部控制、堵漏准备就绪并有把握在短时间内完成、消防力量已准备就绪时，可实施灭火；

d) 确定撤退信号和撤退方法：当火灾失控危及应急救援人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域；

e) 火灾扑灭后，应派人监护现场，防止复燃。

（5）应急物资

公司在日常的生产过程中，按要求配备一定的应急物资，具体如下表所示。

类型	名称	数量	位置
消防设施	普通电话、传真、带上网的电脑以及无线电话	若干	指挥部、危险目标点
	对讲机	10部	生产现场
	手提干式干粉灭火器	60个	危险目标周围
	干粉灭火器 (CO2)	40个	
	水罐消防车	/	薛城区消防大队
	举高消防车	4台/套	
	泡沫灭火器	60个	
	吸附棉	20卷	仓库
	堵漏器材 (包装箱、专用扳手、铁箍塞等)	若干	仓库
	编织袋	100条	仓库
	防护口罩 (防尘)	1件/人	车间
	防毒面具	2付	
	防护手套	1件/人	
	绝缘鞋	10套	
	绝缘手套	10付	
	安全帽	1个/人	
医疗救护 仪器药品	急救箱 (包内应包括消毒纱布、医用绷带、带单向阀人工呼吸面罩、固定夹板、止血带、创可贴等)	2套	办公室
其他 环境应急 物资	警戒带	1卷, 1000m/卷	指挥部
	充电照明灯	6只	
	应急池	1座	厂区内
	铁锨	60把	厂区内

枣庄市海象纸业有限公司现有项目运行期间严格按照相关风险防范措施要求, 截止到目前为止, 未发生重大、特大环境风险事故, 未发生环境污染事故。公司已采取的风险防范措施是有效的, 也是可行的。在以后的运营过程中, 应持续发挥现有防范措施及应急预案的有效性, 切实保障安全生产, 创造最佳的经济效益。

5.9.1.2 危险物质调查

1、所涉物质调查

拟建项目为纺筒原纸生产项目, 生产工段包括制浆和造纸工段。主要原料为国内废纸, 生产过程中涉及到的原辅材料淀粉、干强剂, 均不属于危化品。

造纸固体废物综合利用锅炉: 新建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉 (1 用 1 备),

炉型为循环流化床锅炉，以造纸生产线产生的废渣和污水处理站产生的污泥、沼气为主要燃料，不足部分以煤和生物质补充。脱硝采用 20%氨水。污水处理站：设计采用“预处理+厌氧+好氧”相结合的处理工艺，厌氧过程中会产生沼气（甲烷），污泥处理过程会产生恶臭物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及的主要危险物质为：CO、H₂S、NH₃、二噁英、轻柴油、氨水等，各物质分布及存储量见表 5.9-1，主要涉及的物质危险特性见表 5.9-2。

表 5.9-1 主要危险物质分布及存储情况一览表

序号	物质名称	分布位置	最大贮存/在线量 (t)
1	CO	随烟气排放	—
2	二噁英	随烟气排放	—
3	硫化氢	随废气排放、无组织排放	—
4	氨	随废气排放、无组织排放	—
5	柴油	罐车	4
7	氨水	罐区储存	27
8	废机油	危废间	2
10	废除尘器布袋	危废间	2
11	飞灰	飞灰暂存间	600
12	甲烷	污水站、锅炉房	1.5

5.9.1.3 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺特点，本项目生产系统危险性识别结果如下表所示。

表 5.9-3 生产系统危险性识别表

系统	事故类型	影响程度	原因分析	事故类型
贮存系统	火灾	引起贮存区火灾、造成环境质量破坏；人员伤亡	操作人员未进行专业培训；操作人员玩忽职守。	泄露
	固废遗漏	形成潜在的环境威胁	接收程序混乱；接收成分复杂；接收人玩忽职守。	
造纸固体废物焚烧系统	有毒有害气体泄露	环境空气质量受到破坏	管道连接处泄露或堵塞；停电；检修时动火，未吹扫或未置换干净	有毒有害气体放散
	爆炸	人员伤亡、设备损坏	仪表测试不正常；控制系统运转不正常。	
污水处理系统	污水泄露	水环境质量受到破坏	污水处理未按照设计要求进行，如水力停留时间不够等；污水处理站设备故障	泄露
危废暂存间	泄露	防渗层破裂	防渗层破裂	泄露

公用工程	火灾爆炸	设备损坏、人员受伤	供沼气、输油设备泄露； 有关人员违规使用火种	火灾
	柴油泄露	水环境质量、环境空气质量遭到破坏	罐车泄露	泄露

拟建项目生产工艺环境风险分析见表 5.9-4。

表 5.9-4 生产工艺环境风险分析一览表

序号	产品	主要生产工艺	所涉危险物质	所涉危险工艺	备注
1	造纸生产线	废纸制浆、造纸	无	无	无高温高压工艺 (高温指工艺温度 ≥300℃, 高压指压力 ≥10.0MPa, 下同)
2	锅炉房	2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉 (1 用 1 备)	氨水、甲烷	有	高温
3	污水站	预处理、厌氧、好氧	甲烷	无	无高温高压工艺
4	机械设备	维护保养	废油类	无	无

5.9.1.4 环境敏感目标调查

拟建项目厂址周边 3km 范围内的环境敏感目标见表 5.9-5。

表 5.9-5 环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气 / 环境 风险	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数	属性
	1	枣矿集团技术学院 (学校已停止招生)	N	20	210	学校
	2	车站村	NE	500	80	村庄
	3	张范村	SE	650	2193	村庄
	4	东夹埠村	SW	850	560	村庄
	5	邹坞镇	NNE	950	--	镇
	6	西邹坞村	N	1180	968	村庄
	7	西南村	N	1220	220	村庄
	8	袁庄村	W	1460	420	村庄
	9	东邹坞村	NNE	1550	1569	村庄
	10	徐村	W	1630	650	村庄
	11	西夹埠村	WSW	1700	867	村庄
	12	前院山村及院山社区	WNW	2250	9903	村庄
	13	埠后村	NNW	2420	609	村庄
	14	后院山村	NW	2500	2152	村庄
	15	田庄	SE	2560	106	村庄
	16	庄头村	NNE	2770	210	村庄
	17	桥头村	NNE	2860	300	村庄
	18	大甘霖村	ENE	2840	635	村庄

	19	大香城村	SSW	2970	587	村庄
	20	华庄	SSE	3080	300	村庄
	21	肖村	N	3170	561	村庄
	22	中香城	SSW	3330	467	村庄
	23	小香城	SSW	3340	289	村庄
	24	野场村	NNW	3370	306	村庄
	25	南于村	SE	3650	968	村庄
	26	陈楼村	NNW	3700	395	村庄
	27	岩家埠村	NNE	3740	169	村庄
	28	北于村	SSE	3750	1142	村庄
	29	姚庄村	NNE	3780	395	村庄
	30	修庄	ENE	3820	241	村庄
	31	洪村	NE	3900	412	村庄
	32	大吕港村	SW	3910	413	村庄
	33	矿山社区	NE	4120	2685	村庄
	34	新庄	W	4130	80	村庄
	35	蒋庄村	WSW	4180	621	村庄
	36	新庄村	SSE	4260	569	村庄
	37	打席社区	NE	4330	1562	村庄
	38	中武穴村	WNW	4340	213	村庄
	39	周村	NNW	4360	135	村庄
	40	南安阳村	NNE	4430	135	村庄
	41	小屯村	SSE	4500	487	村庄
	42	小武穴村	WNW	4550	196	村庄
	43	上武穴村	WNW	4550	236	村庄
	44	黑石岭村	E	4650	985	村庄
	45	横山口村	SSE	4720	312	村庄
	46	关口	NNW	4880	104	村庄
	47	郭庄	NNW	4890	112	村庄
	48	罗岭村	NE	4920	124	村庄
	49	唐口	NW	4930	125	村庄
	50	小吕港村	SW	4930	534	村庄
	51	中安阳村	NNE	4940	96	村庄
	厂址周边 500m 范围内敏感点人口数小计					2100
	厂址周边 5km 范围内敏感点人口小计					39346
	大气环境敏感程度 E 值					E1
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 内流经范围是否跨省界或国界	
	1	蟠龙河中支	III 类		否	

	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/m
	无					
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.9.2 风险潜势与评价等级

5.9.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 拟建项目涉及的突发环境事件风险物质主要有氨水(20%)和甲烷、油类物质等, 重大危险源判定情况见表 5.9-6。

经计算, 拟建项目 Q 值 Σ 为 2.86, $1 \leq Q < 10$ 。可见, 拟建项目物质风险性较小。

表 5.9-6 拟建项目 Q 值确定情况一览表 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该物质的 Q 值
1	氨水 (20%)	1336-21-6	27	10	2.7
2	柴油	/	4	2500	0.002
3	甲烷	74-82-8	1.5	10	0.15
4	废机油	/	2	2500	0.008
项目 Q 值 Σ					2.86

(2) 行业及生产工艺(M)

拟建项目所属行业及生产工艺评分情况见表 5.9-7。

表 5.9-7 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	企业得分
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	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	5
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	0
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)	10	0

	库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）		
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

拟建项目属于轻工行业，不涉及危险工艺，厂区存在一处涉及危险物质的高温装置（锅炉），因此拟建项目行业及生产工艺风险性 M 值为 5，属于 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

拟建项目所涉及的危险物质及工艺系统危险性(P)分级情况见表 5.9-8。

表 5.9-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

拟建项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺属于 M4，根据上表可判定，拟建项目危险物质及工艺系统危险性属 P4。

5.9.2.2 环境敏感性

(1) 大气环境

大气环境敏感程度分级见表 5.9-9。

表 5.9-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数小于 1 万人以上；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据表 13.1-5 环境敏感目标一览表可知，本企业周边 5km 范围内人口总数为 37608 人，大于 1 万人；500m 范围内人口数为 290 人。因此，大气环境敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境

地表水环境敏感程度分级见表 5.9-10~12。

表 5.9-10 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点计算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类为二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点计算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
不敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.9-11 环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 5.9-12 地表水环境敏感程度分级一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E2	E3

项目所在地地表水水域环境功能为 III 类，属于较敏感 F2；环境敏感目标为 S3，因此，综合判断，地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感性判别见表 5.9-13。

表 5.9-13 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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(如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.9-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 5.9-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

建设项目位于分散式饮用水水源地的补给径流区, 地下水功能敏感性为不敏感 G3; 包气带防污性能为 D2, 综合判断, 地下水环境敏感程度为 E3。

5.9.2.3 风险潜势判定

根据《环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 5.9-16 确定环境风险潜势。

表 5.9-16 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度(E)	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 ⁺	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

拟建项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，因此大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

5.9.2.4 评价等级及评价范围

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分标准见表 5.9-17。

表 5.9-17 评价工作等级划分一览表

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

大气环境风险潜势为 II 级，大气环境风险评价等级为三级，评价范围为距项目边界 3km 范围；地表水环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险评价等级为三级；地下水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

5.9.3 风险识别

5.9.3.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的主要环境风险物质危险性及安全技术说明见表 5.9-18。

表 5.9-18 (1) CO 理化性质表

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	--	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸气压	309kPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热(kJ/mol)		--	
	空气=1	0.97		临界温度		--	
爆炸极限(vol%)	--			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂						
物质危险类别	4(易燃气体)			燃烧性	易燃		
禁忌物	--			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂		
急性毒性	LC502069mg/m3，4 小时(大鼠吸入)			废弃处理	--		
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。						

急救措施	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，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

表 5.9-18 (2) 硫化氢理化性质表

标识	中文名： 硫化氢		英文名： hydrogen sulfide	
	分子式： H ₂ S	分子量： 34.08		CAS 号： 7783—06—4
	危规号： 21043			
理化性质	性状： 无色有恶臭气体。			
	溶解性： 溶于水、乙醇。			
	熔点（℃）： -85.5	沸点（℃）： -60.4	相对密度（水=1）：	
	临界温度（℃）： 100.4	临界压力（MPa）： 9.01	相对密度（空气=1）： 1.19	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）： 0.077	饱和蒸汽压（KPa）： 2026.5（25.5℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃		燃烧分解产物： 氧化硫。	
	闪点（℃）：		聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 4.0		稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 46.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）： 260		禁忌物： 强氧化剂、碱类。	
	危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。			
	灭火方法： 消防人员须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂： 雾状水、抗溶性泡沫、干粉。			
毒性	LC ₅₀ : 618mg/m ³ （大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径： 吸入。 健康危害： 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒： 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现老水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和结膜溃疡。			
急救	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 15 分钟。就医。 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。			
防护	工程防护： 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			

	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴化学用品手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：4 UN 编号： 1053 包装分类：II 包装方法：钢制气瓶。 储运条件：易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5.9-18（3） 氨理化性质表

标识	中文名：氨溶液；氨水		英文名：ammonium hydroxide； ammonia water	
	分子式：NH ₄ OH		分子量：35.05	
	CAS 号：1336—21—6		危规号：82503	
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。			
	溶解性：溶于水、醇。			
	熔点（℃）：		沸点（℃）：	
	临界温度（℃）：		相对密度（水=1）：0.91	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	临界压力（MPa）：		相对密度（空气=1）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：1.59（20℃）			
	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氨。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：酸类、铝、铜。	
毒性	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。			
	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL—TWA 未制定标准 美国 TLV—STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 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 15 分钟。就医。 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。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：2672 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5.9-18 (4) 柴油理化性质表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：	分子量：		CAS 号：
	危规号：			
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃）：－18	沸点（℃）：282－338	相对密度（水＝1）：0.87－0.9	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.38	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：55		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：257		禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			

急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。就医。 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。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志： UN 编号： 包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

13.3.2 生产系统危险性识别

由于拟建项目为造纸项目，配套建设锅炉及污水站。危险化学品系统风险主要考虑运输过程、贮存过程和使用过程。

（一）生产装置风险识别

本装置生产过程涉及氨水、沼气输送、利用等均采用自动控制，提高了控制精度，从根本上提高了生产流程的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从各单元参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起控制系统的失控，若连锁系统失灵，可导致危险物料泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

（1）大气污染事故风险

生产使用过程中因设备或管线故障等原因容易造成物料泄漏，本工程涉及的危险物料中氨气、CO、二噁英、重金属等属于有毒物质，一旦排放非常容易造成大气污染。另外，泄漏天然气一旦发生火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对厂区及周边生产设施造

成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）水污染事故风险

拟建项目物料发生泄漏或者火灾爆炸事故，泄漏废液或者消防废水若不采取收集措施，可进入周边地表水体或区域地下水，易引发环境污染事故。

（3）环保工程环境风险辨识

大气及废水污染事故主要为废气及废水处理系统失效（主要为人为原因）造成废气、废水污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

（二）贮运系统风险识别

若氨水罐体及甲烷管道自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体及管道破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使有毒或易燃气体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故。

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

（1）大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运及使用过程中的泄漏。拟建项目涉及危险物料氨水的运输方式采用汽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损导致物料泄漏。另外氨水及沼气厂内储运过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦泄漏非常容易大量挥发造成大气污染和人体中毒。

（2）水污染事故风险

运输及使用过程中如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故水导排系统，最终进入污水处理系统。在罐区设置围堰的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

（三）生产系统危险因素分析

危险物料在生产利用单元因设备故障或者违章操作而泄漏，有毒有害气体一旦挥发进入大气，可导致人体中毒和大气污染事故；若遇违章动火、静电火花等有发生火灾、爆炸的危险。

根据《企业职工伤亡事故分类标准》（GB/T6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）的有关规定，结合企业实际情况，通过对物质、

工艺技术、工艺控制、设备设施等方面进行危险、有害因素辨识与分析，拟建项目建成后可能存在的危险、有害因素：火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、淹溺等。

（四）事故中的伴生/次生危险性分析

（1）火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

拟建项目生产装置或贮罐区、管道输送系统在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

（2）泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

项目涉及物料沼气等一旦发生物料泄漏进入空气中，遇到火源可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的废气会严重影响周围大气环境。

5.9.4 环境风险分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、泄漏等几个方面，对项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，利用相关类型装置发生事故的统计资料，确定事故发生的概率。

拟建项目环境风险识别表汇总见表 5.9-20。

表 5.9-20 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水罐区	氨水储罐	氨水	泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
2	污水站	厌氧反应器	沼气	火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
3	输送单元	氨水管道	氨水	泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
		沼气管道	沼气	火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
4	锅炉房	氨水管道	氨水	泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
		沼气管道	沼气	泄漏中毒 火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
5	生产设备	车间及危废间	油类	泄漏中毒 火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水

5.9.4.1 最大可信事故确定

根据导则，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 推荐方法，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管等的泄漏频率见表 5.9-21。

表 5.9-21 不同部位类型、泄漏模式的泄漏概率

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10min 内储罐泄露完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑氨水输送管道破裂发生氨水泄漏为拟建项目最大可信事故，事故发生概率为 1.00×10^{-6} / (m·a)。

5.9.4.2 大气环境风险分析

(1) 风险事故大气污染因子

拟建项目发生大气环境风险事故，主要大气污染因子情况见表 5.9-22。

表 5.9-22 风险事故大气污染因子表

事故类型	危险物质	污染因子
泄漏事故	20%氨水	氨气
爆炸事故	沼气	SO ₂ 、NO _x 、CO 等
火灾	造纸固体废物	SO ₂ 、NO _x 、CO、二噁英、重金属等

拟建项目潜在风险源主要是有毒有害物料输送过程发生泄漏，拟建项目危险物料输送采用自动控制系统，通过压力传感器进行有效监控，危险物料长距离（超过 100m）输送情况下，每隔一定距离（一般不超过 100m）设置一处截止阀，一旦发生管线或阀门泄漏，可立即启动连锁应急系统，关闭上下游物料输送阀门，并发出警报。采取以上措施情况下，事故一般可在 10 分钟内得到有效控制，泄漏物料量较少。

本次环评主要针对拟建项目涉及的有毒有害物质对大气影响进行分析，考虑到拟建项目物料特点，主要考虑沼气输送管线泄漏并引发次生火灾事故为主要事故。

拟建项目发生火灾事故情况下，主要危害因子为 CO、二噁英、重金属等，属于有毒气体。一旦未采取有效风险应急控制措施，泄漏物质会挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。

根据 CO 的危害特性，CO 中毒后，轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。

一旦发生火灾事故，应及时针对下风向环境空气中 CO、二噁英、重金属进行监测，指导受影响群众紧急撤离，避免出现中毒事故。

5.9.4.3 地表水环境风险分析

拟建项目发生环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 5.9-23。

表 5.9-23 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物质	污染因子
泄漏事故	20%氨水	pH
火灾或爆炸事故	沼气	COD 等

由上表可见,拟建项目发生毒物泄漏或者火灾爆炸情况下,主要废水污染因子涉及 pH、COD 等,事故废水一旦未能得到有效控制,则极有可能进入厂区雨水收集系统,从而通过厂区雨水管网排入周围地表水体,项目周围受影响地表水体主要为蟠龙河及其支流,水环境功能执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准,拟建项目事故废水进入后会造成地表水污染事故。

拟建项目配套建设 1 座氨水罐区,设置 1 个 30m³ 的氨水储罐,氨水罐区设置 10m×10m×1m 围堰,有效容积 100m³,满足事故废水收集要求。

另外,厂区建有 10000m³ 的事故水池 1 座,拟建项目各危险单元事故废水暂存系统与事故水池串联,可确保事故废水不排出厂区。

5.9.4.4 地下水环境风险分析

拟建项目发生毒物泄漏或者火灾爆炸情况下,主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类等。

根据搜集区域地下水相关资料,区域地下水排泄方式主要为蒸发、向下游含水层径流和人工开采。区域土层岩性主要为粉质黏土,渗透系数为 1.62×10⁻⁵cm/s。区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,拟建项目发生环境风险事故情况下,一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施,废水污染因子极易进入地下水环境,从而造成区域地下水污染事故。

5.9.5 环境风险管理

5.9.5.1 环境风险管理目标

本次评价,根据项目特点及现有运行情况,采取有针对性的环境风险管理方案,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.9.5.2 环境风险防范措施

5.9.5.2.1 大气环境风险防范

(一) 总图布置风险防范措施

厂区内无区域排洪沟、公路、地区架空电力线、地区输油(输气)管道穿越。

装置区的规划、设计和施工考虑相应事故防范和应急、救援设施和设备的配套并留有应急通道。车间、罐区四周是否有环形消防车道;转弯半径、净空高度满足规范要求;建筑设计满足《建筑设计防火规范》、《锅炉房设计规范》等相关要求。

拟建项目车间、罐区和仓库区均为地上结构。建设单位应当按照《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的要求,在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设

置符合 GB2894 规定的安全标志。在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。在检修、施工、吊装等作业现场设置警戒区域和安全标志，在检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏和警示灯。

（二）工艺管理风险防范措施

（1）企业建立风险管理制度，定期组织开展危害辨识、风险分析工作。定期开展系统的工艺过程风险分析。企业在工艺装置建设期间进行一次工艺危害分析，识别、评估和控制工艺系统相关的危害，所选择的方法要与工艺系统的复杂性相适应。企业应每三年对以前完成的工艺危害分析重新进行确认和更新，涉及剧毒化学品的工艺可结合法规对现役装置评价要求频次进行。

（2）企业应编制并实施书面的操作规程，规程应与工艺安全信息保持一致。企业应鼓励员工参与操作规程的编制，并组织进行相关培训。操作规程至少包括以下内容：

①初始开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车、紧急停车等各个操作阶段的操作步骤；

②正常工况控制范围、偏离正常工况的后果；纠正或防止偏离正常工况的步骤；

③安全、健康和环境相关的事项。如危险化学品的特性与危害、防止暴露的必要措施、发生身体接触或暴露后的处理措施、安全系统及其功能（联锁、监测和抑制系统）等。

（3）操作规程的审查、发布等应满足：

①企业应根据需要经常对操作规程进行审核，确保反映当前的操作状况，包括化学品、工艺技术和设施的变更。企业应每年确认操作规程的适应性和有效性。

②企业应确保操作人员可以获得书面的操作规程。通过培训，帮助他们掌握如何正确使用操作规程，并且使他们意识到操作规程是强制性的。

③企业应明确操作规程编写、审查、批准、分发、修改以及废止的程序和职责，确保使用最新版本的操作规程。

（4）工艺的安全培训应包括：

①应建立并实施工艺安全培训管理程序。根据岗位特点和应具备的技能，明确制订各个岗位的具体培训要求，编制落实相应的培训计划，并定期对培训计划进行审查和演练。

②培训管理程序应包含培训反馈评估方法和再培训规定。对培训内容、培训方式、培训人员、教师的表现以及培训效果进行评估，并作为改进和优化培训方案的依据；再

培训至少每三年举办一次，

根据需要可适当增加频次。当工艺技术、工艺设备发生变更时，需要按照变更管理程序的要求，就变更的内容和要求告知或培训操作人员及其他相关人员。

5.9.5.2.2 事故废水环境风险防范

拟建项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。拟建项目预防与控制体系划分为三级，分别为：

1、一级防控体系

根据拟建项目特点，车间内设置地沟，用于收集事故物料及污水。

2、二级防控体系

当无法利用车间控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）确定：

应急事故废水的最大量的计算为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

其中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10^{-3} q F$$

其中： F ——汇水面积， m^2 ；

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

拟建项目事故水池有效容积确定各参数见表 5.9-24。

表 5.9-24 事故水池有效容积参数

序号	项目	符号	计算值(m ³)	计算说明
1	最大泄漏量	V ₁	10	按最大储罐容量计算
2	消防水量	V ₂	1188	消防水量按 110L/s 计，火灾延续时间按 3h 计
3	物料转移量	V ₃	98	按罐区有效容积计算
4	生产废水量	V ₄	0	不考虑事故时生产废水
5	降雨量	V ₅	309	薛城区多年平均降水量为 882.2mm， 年均降水日在 76 天，汇水面积 26642m ²
6	合计	V _总	1605	

拟建项目事故废水产生量为 1605m³，厂区设有 1 个 10000m³ 的事故水池，可满足事故状态下废水产生量。事故水池能够满足《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ 2011-201）的要求，具有可依托性。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故水池中，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故废水经厂区污水站处理后，排入邹坞镇污水处理厂进一步处理后达标排放。

3、三级防控体系

在厂区污水排放口及雨水排放口处设置切断阀门，一旦事故水池不能容纳事故水，将关闭污水排放口及雨水排放口的切断阀门，确保事故水控制在厂区不外排。

4、其它水环境风险防范措施

拟建项目厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

5、事故废水收集处理过程说明

① 当生产车间发生泄漏、火灾等事故时，首先切断厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防水经过废水收集系统进入事故水池。

② 事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，分批排入厂区污水站处理，达到污水处理厂进水水质要求时再排入污水处理厂进一步处理。

③ 事故状态下泄漏化学品及废水确保不外排，泄漏化学品妥善处理，事故废水收集后送至污水处理厂处理。

5.9.5.2.3 地下水环境风险防范措施

（1）环境风险防控三级防控体系中罐区围堰、事故水池及事故导排系统均采取重

点防渗措施。

(2) 固体废物堆放场所尤其是危废暂存仓库，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造。建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面采用耐腐蚀的硬化地面，且确保地面无裂隙，通过采取以上措施可确保发生环境风险事故情况下，尽可能减轻对地下水的影响。

(3) 对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一收集。

5.9.5.2.4 安全管理风险防范措施

(1) 人员选择和培训：生产工人必须经过考核录用，认真培训。认真学习工艺生产技术、安全生产要点和岗位安全操作规程，熟悉生产原辅料及产品日常防护、急救措施以及泄漏处理和灭火方法，考试合格后，持证上岗。

(2) 制定安全管理制度、安全操作规程和工艺操作规程。

(3) 制定巡检和维修方案：设备腐蚀和振动检查规定；机械设备检修计划，防止超期服役。

(4) 按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统、应急响应及联动机制。设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(5) 加强管理工作对预防事故起重要作用，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等必须纳入预防事故的工作中。

(6) 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意外泄漏事故。

(7) 提高操作管理水平，严防操作事故的发生，尤其是在开停车时，应严格遵守操作规程。

(8) 对具有较大危险因素的重点部位进行必须的安全监督。

(9) 事故水收集系统。事故废水设置事故水池，事故状态时，及时切断厂区废水外流通道，事故废水通过地沟收集到事故水池中，送污水处理厂处理达标后排放。

(10) 泄漏的物料要控制在有防范措施的围堰内。事故消防废水经收集送污水处理厂处理，不得随意外排。

(11) 针对工程可能发生的风险事故，制定环境风险防范措施以及切实可行的风险事故应急预案，建立地区环境风险防范联动机制，宣贯到全体员工，并进行必要的演练，

以保证应急预案有效可行,在风险事故发生时,能够及时采取有效措施将损失减至最小。

(12) 建设单位必须委托有资质的安全评价单位进行拟建项目的安全预评价工作。

5.9.4.2.5 环境风险预警措施

拟建项目应建立环境风险预警机制,加强项目运营过程中环境风险的监控、反馈和管理,最大限度的规避环境风险,避免人员伤亡和环境损害。拟建项目采取如下环境风险防范措施:

1) 监测预警

①在储罐和生产区等部位按照《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223-2009)等要求设置可燃气体自动检测和报警装置,有毒气体自动监测和报警装置,以有效防止事故的发生和便于及时扑救。

现场安装按照《爆炸性气体环境用电设备》(GB3836.15-2000)中危险场所电气安装的有关要求进行,并符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)以及《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)中的有关规定。

在实际的生产和检修过程中部分可能存在可燃、有毒气体区域,需配套便携式可燃、有毒气体检测器 1 部。

②制定并落实环境监测制度,定期监测拟建项目排放的废气、废水和噪声等污染物排放情况,并登记记录。

2) 巡检预警

拟建项目设立巡检制度,对拟建项目环保设施、设备的运行情况每班巡检一次,和生产班次一并管理,对巡检结果登记造册。

3) 综合预警

根据监测预警和巡检预警结果,并通过核查、综合分析等,及时综合判定出环境风险的预警。

5.9.5.3 环境风险应急预案

拟建项目建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》(部令第 34 号)(2015 年 6 月 5 日起实施)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)等有关要求编制应急预案,并报环保局备案。

5.9.5.3.1 应急预案编制要点

企业制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

5.9.5.3.2 园区应急预案及联动要求

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与园区联系，启动园区应急预案，充分利用社会的救援力量。包括消防中队、应急环境监测等。

如果事故超出园区、地市或省级人民政府处置能力、跨省(区、市)的突发环境事件等，预案规定，应及时向上级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

拟建项目应建立应急分中心，以指挥调度企业的安全生产，也是本企业应对处置各类事故的综合部门。其主要职责：制定本企业的应急预案，负责调度、指挥处置本企业发生的各类事故；负责向薛城循环经济产业园应急响应中心报警，协助园区应急响应中心处置各类事故，事故处置后将具体情况报园区应急响应中心。

5.9.5.3.3 环境应急预案的实施与监督管理

(1) 建设单位应当采取有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

(2) 建设单位应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

(3) 建设单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

(4) 建设单位应当根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案。在环境应急预案修订后 30 日内将新修订的预案报原预案备案管理部门重新备案。

环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，应当及时进行修订：

- （一）本单位生产工艺和技术发生变化的；
- （二）相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- （三）周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- （四）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；

（五）环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。预案备案部门可以根据预案修订的具体情况要求修订预案的环境保护主管部门或者企业事业单位对修订后的预案进行评估。

5.9.6 小结

企业运行时存在的风险主要是危险物质氨水（20%）、沼气等发生泄漏、火灾或爆炸事故，造成有毒有害物质扩散，危及周边居民健康或造成环境严重污染。项目进行严格管理情况下引发泄漏的可能性较小。因此在加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施的前提下，风险事故发生的概率小。

项目严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，完善风险防范措施，其环境风险水平是可以接受的。

企业应制定环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

环境风险评价自查表详见 5.9-25。

表 5.9-25 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	20%氨水	沼气		油类物质
		存在总量/t	10.0	1.5		10
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 290 人		5 km 范围内人口数 37608 人	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑		E3□
		地表水	E1□	E2☑		E3□
		地下水	E1□	E2□		E3☑
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II☑	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级☑	简单分析☑
风	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		

识别	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
	泄漏预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m			
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m			
	火灾爆炸	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m			
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m			
重点风险防范措施		企业设置“三级”防控等风险防范措施，氨水罐区设置 10m×10m×1m 围堰，生产车间、危废暂存间、锅炉房等设置废水收集系统，厂区设置事故水池，将物料及消防水等引入该事故贮池；在污水总排放口、雨水排放口设计相应的切换装置，出现泄露事故、消防废水后，立即启动切换装置通过废水收集系统引入应急事故池。切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂区内，防止重大事故物料或废水溢流、通过雨水排口流出对环境和水体的污染。当拟建项目废水排放异常时，应及时关闭厂区污水总排放口，将超标废水收集于事故池中。			
评价结论与建议		企业运行时存在的风险主要是危险物质 20%氨水、沼气、油类物质等发生泄漏、火灾或爆炸事故，造成有毒有害物质扩散，危及周边居民健康或造成环境严重污染。项目进行严格管理情况下引发泄漏的可能性较小。因此在加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施的前提下，风险事故发生的概率小，其环境风险水平是可以接受的。			

6 环保措施及技术经济论证

6.1 污染治理措施汇总

拟建项目污染防治措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 污染防治措施一览表

污染因素	污染源		防治措施	处理效果	投资 (万元)
废气	有组织废气	DA004 锅炉烟气	低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）后，通过 100m 排气筒 DA004 外排。	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、NH ₃ 、汞排放浓度均能满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）标准的要求；HCl，CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英的排放浓度也能满足参考执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 规定的限值要求。	1580
		DA002 污水处理站臭气	污水站污泥浓缩压滤进行全封闭处理，恶臭污染物收集经“两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”后，通过 30m 高排气筒 DA002 排放	硫化氢、氨排放速率以及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。	
	无组织废气	灰渣库	灰渣库顶部设仓顶收尘器	厂界达标排放。	
		干燥棚	封闭式干燥棚，采用全封闭输送皮带，设布袋收尘器		
		废纸堆场	废纸堆场地面硬化，定期洒水抑尘，运输车辆定期冲洗		
废水		生产废水 脱硫废水 生活污水	厂内污水处理站，采用“预处理+厌氧+好氧工艺，处理后排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后，回用于部分中水	处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求及污水处理厂的进水水质要求，排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理	1120
噪声		设备噪声	选用低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消音措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	45
固废	一般固废	废塑料渣	送锅炉焚烧	综合利用	238
		污水处理污泥			
		泥砂、铁钉等 沉渣	泥砂外运填埋场，铁钉外售综合利用		
		损纸	回用于造纸生产		
		炉渣 脱硫石膏	外售做建材		
	危险	废脱硝催化	依托现有危废间暂存，委托	安全处置，不外排	

污染因素	污染源		防治措施	处理效果	投资 (万元)
	废物	剂、废活性炭、 废矿物油及油桶、除尘灰、 废布袋	有相应危废处置资质的单位 处置		
	生活垃圾		--	交环卫部门统一处理处置	
防渗处理	重点防渗区		锅炉房（脱硫区、灰渣暂存区）、污水处理站、污水管网等防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	300
	一般防渗区		废纸原料堆场、生产车间、 固废暂存区、锅炉房等防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	
	简单防渗区		纸管原纸成品仓库、办公区等防渗	一般地面硬化	
环境风险			依托现有事故水池等风险防范措施	减少环境风险	--

6.2 废气污染防治措施与经济技术论证

造纸固体废物锅炉炉型的选择

目前国内外应用较多、技术比较成熟的生活垃圾焚烧炉炉型主要有炉排型焚烧炉、流化床焚烧炉、回转窑焚烧炉和垃圾热解气化焚烧炉等四类。四种炉型比较见表 6.2-1。

表 6.2-1 几种典型焚烧炉型的比较

项目	机械炉排焚烧炉	流化床焚烧炉	回转窑焚烧炉	热解气化炉
炉排样式	机械炉排	无炉排	无炉排	无炉排
主要传动机构	炉排	砂循环	炉体	垃圾进料
燃烧空气压力	低	高	低	低
垃圾与空气接触	较好	最好	较好	好
点火升温	较快	快	慢	快
二次燃烧室	需要	需要	需要	需要
烟气温度	较高	中	较低	高
烟气中含尘量	低	高	较高	最低
占地面积	大	小	中	中
垃圾破碎情况	不需要	需要	不需要	不需要
燃烧介质	不用载体	需用石英砂作热载体	不用载体	不用载体
燃烧炉体积	较大	小	大	较大
加料斗高度	高	较高	低	低
焚烧炉状态	静止	静止	旋转	静止
残渣中未燃份	少	<3%	最少	<1%
操作运行	方便	不太方便	方便	方便
适应垃圾热值	低	低	高	低
适应垃圾水份	高	较高	较底	低

操作方式	连续	可间断	连续	分批进料
耐火材料磨损性	小	大	大	小
单炉垃圾处理量	大	大	中	小
垃圾焚烧历史	长	短	较长	短
垃圾焚烧市场比例	高	低	低	低
设备投资	高	低	较低	较低
运行费用	较高	高	低	低
检修工作量	较多	较多	较少	较多

通过上表比较，循环流化床锅炉相对其它炉型有以下几个特点：技术成熟，尤其大型焚烧厂几乎都采用该炉型，国内也有成功的先例。更能够适应国内燃料高水分、低热值的特性，确保完全燃烧。操作可靠方便，不易造成二次污染。

6.2.1 锅炉烟气污染防治措施与经济技术论证

锅炉烟气中的污染物包括：烟尘、酸性气体（SO₂、NO_x、CO、HCl、氟化物）、重金属和二噁英等。设计采用低氮燃烧技术，控制 NO_x 产生浓度≤200mg/Nm³，采取 SCR 脱硝，脱硝剂选用氨水；采用布袋除尘+脱硫除尘一体塔除尘；通过炉内石灰石脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）去除烟气中的酸性气体，HCl、氟化物的去除效率以 90%计；同时针对掺烧污水处理污泥、造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）导致锅炉烟气中存在的重金属和二噁英等污染物采用袋式除尘器前设置活性炭喷射吸附的方式进行处理，去除效率以 90%计。锅炉烟气经净化处理后，通过 1 座 100m 高的钢筋混凝土单套筒烟囱排放，并安装烟气在线监测系统，与环保部门联网。

6.2.1.1 SO₂ 污染防治措施及其经济技术论证

（1）燃用低硫燃料

拟建造纸固体废物焚烧锅炉以造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）和污水站污泥、沼气为主要燃料，补充部分煤和生物质。根据海象纸业对造纸线废渣（分拣废物、废塑料渣、浆渣）、污水站污泥、沼气、煤、生物质的成分分析结果，焚烧物混合含硫量为 0.2%。

（2）脱硫措施及其技术经济论证

根据燃料成分以及排放标准等的要求，拟建工程所采用脱硫装置的总脱硫效率必须达到 90%以上，才能确保达标排放。

目前已实现工业应用的燃煤电厂烟气脱硫技术主要有：①石灰石-石膏湿法脱硫技

术；②海水湿法脱硫技术（只能用于海滨电厂）；③旋转喷雾半干法脱硫技术；④炉内喷钙加尾部增湿活化技术；⑤循环流化床干法烟气脱硫技术。上述几种主要烟气脱硫工艺技术经济比较见表 6.2-2。

表 6.2-2 几种主要烟气脱硫工艺技术经济比较表

工艺系统	石灰石-石膏湿法	旋转喷雾半干法	炉内喷钙加增湿活化法	循环流化床干法
选用煤种含硫量/%	适用广泛	<2	<2	<2
吸收剂	石灰石	消石灰	石灰石	消石灰
Ca/S	<1.1	1.5 左右	>2	1.3~1.5
设计脱硫效率	≥96%	80%左右	65%~80%	85%~90%
副产品种类及状态	石膏	亚硫酸钙（半干）	脱硫废渣（半干）	亚硫酸钙（干）
副产品出路	用途广	可利用	可利用	可利用
厂用电率/%	1~1.5	<1	<1	<1
应用单机规模	没有限制	用于 100~250MW 中型机组	多用于 100~250MW 中型机组	多为中小型机组，有 200~300MW 机组使用业绩
占有市场份额	90%左右	8%左右	2%左右	较少
年运行费用	较低	较高	较高	较低
技术特点	适用范围广泛，系统比较复杂，占地面积较大，投资及厂用电较高，一般需要废水处理	系统简单，投资少，厂用电低，无废水排放，占地较少，但只适用于含硫量 2% 以下的煤种，且吸收剂为消石灰，脱硫效率相对不高	系统简单，投资较少，厂用电低，无废水排放，占地较少，适用于中低硫煤及老厂改造	系统简单，投资较少，无废水排放，占地较少，大机组应用业绩不多

由表可见，无论是从技术上，还是从经济指标上拟建项目适宜采用的烟气脱硫工艺为石灰石-石膏湿法脱硫工艺，因此，拟建项目拟采取石灰石-石膏湿法脱硫工艺用于锅炉烟气的治理是合理的。

石灰石--石膏湿法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最为成熟的脱硫技术，其工艺原理简单，用石灰石与水混合制成浆液作为吸收剂吸收烟气中的 SO₂，该工艺适用于高、中、低含硫量的煤，脱硫效率高，吸收剂利用率高(Ca/S 比为 1.03 时脱硫效率可达 96%以上)，能够适应大吨位锅炉的要求，对 SO₂ 浓度变化适应的范围广，可用率高(超过 90%)；脱硫剂--石灰石资源丰富，在市场上容易购买到，且价格低廉；副产品--脱硫石膏具有综合利用的商业价值。拟建工程烟气脱硫效率取 93~95%，满足烟气 SO₂ 浓度达标排放所需的脱硫效率要求，拟建工程燃用设计燃料时，SO₂ 能达标排放。根据该工艺在国内燃煤机组的实际运行情况来看，该脱硫工艺运行稳定，能够保证脱硫

效率。近年来，随着该工艺系统的不断改进和简化，不但运行和维护更为方便，而且造价也在进一步降低。

拟建工程采用的脱硫除尘一体塔就是采用的石灰石--石膏湿法脱硫工艺，具有其他脱硫工艺不可比的下列突出优点：

1)发展历史长，技术成熟，运行可靠性高，脱硫装置投入率一般可达 95%以上，不会因脱硫设备而影响锅炉的正常运行，适合大容量机组，使用寿命长，在国内外工程中采用最多；

2)脱硫效率高，吸收剂利用率高，脱硫效率可达 96%以上，大机组采用该脱硫工艺 SO₂ 的脱除量大，有利于地区和电厂实行总量控制。该脱硫工艺对煤种的适应性也很强，无论是含硫量大于 3%的高硫煤还是含硫量低于 1%的低硫煤都能适应，当锅炉煤种变化时，可以通过调节钙硫比、液气比等因子来保证脱硫效率。

3)吸收剂的来源广，价格便宜。作为石灰石--石膏湿法脱硫工艺吸收剂的石灰石，在电厂附近地区贮量丰富、品质高，适于脱硫吸收剂的使用。

4)脱硫副产物便于综合利用。石灰石--石膏湿法脱硫工艺的脱硫副产物为石膏，可作为工业园石膏板生产线原料再利用。

5)符合国家改革和发展委员会 2004 年制定的《火力发电厂烟气脱硫设计技术规程》中提出的主要技术原则与技术路线。

6.2.1.2 烟尘防治措施及其技术经济论证

锅炉燃料燃烧后所形成的灰分随烟气进入锅炉尾部，通过各类除尘器将其中的绝大部分收集下来。除尘器按其工作原理可以分为干式除尘器、湿式除尘器、电除尘器和袋式除尘器。其中电除尘器和袋式除尘器因除尘效率高，被广泛采用。

为控制烟尘的排放（排放浓度≤10mg/m³），本工程锅炉烟气设计采用布袋除尘（除尘效率 99.9%）+湿法脱硫附带除尘（除尘效率 70%），综合除尘效率 99.97%。

针对目前常用的电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器和湿式静电除尘器等四类除尘设备技术经济性综合比较见表 6.2-3。

表 6.2-3 除尘器技术比较表

序号	设备名称	技术特点及安全可靠性比较	经济性比较	占地

1	电除尘器	优点：除尘效率高、压力损失小、适用范围广、使用方便且无二次污染、对烟气温度及烟气成分等影响不像袋式除尘器那样敏感；设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、飞灰成分的影响。	设备费用较低； 年运行费用低； 经济性好。	占地面积大
2	袋式除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；采用分室结构的能在 100% 负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大；对烟气温度、烟气成分较敏感；若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低； 年运行费用高； 经济性差。	占地面积小
3	电袋复合除尘器	一体式电袋 优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点：系统压力损失较大；对烟气温度、烟气成分较敏感。	设备费用高； 年运行费用较低； 经济性较好。	占地面积较小
	分体式电袋	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；能在 100% 负荷下分室在线检修；在点炉、高温烟气等恶劣工况下可正常使用电除尘器但滤袋不受影响；设备对高温烟气、爆管等突发性事故的适应性好。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点：压力损失大；对烟气温度、烟气成分较敏感。	设备费用高； 年运行费用较高； 经济性较差。	占地面积较大
4	湿式电除尘器	优点：收尘性能与粉尘特性无关，收集粉尘不受粉尘比电阻的影响；清灰时粉尘不产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低；对可吸入性粉尘（PM2.5）颗粒的去除效率很高；对雾滴、SO ₃ 及其它重金属等都具有较好的去除效果；没有如锤击设备等运动部件，设备可靠性高。 缺点：耗水量大、含灰废水需要二次处理。	设备费用高； 年运行费用较高； 增加煤耗 0.2-0.3g/kWh； 经济性较差。	占地面积较大

由上表可以看出，从技术优点、粉尘特性对除尘效率的影响、排放浓度、经济性等分析，布袋除尘器及电袋复合式除尘器运行稳定，经济、技术可行。拟建项目烟气采用袋式除尘工艺，除尘效率按 99.9% 计；再考虑脱硫除尘一体塔 70% 除尘效率；因此综合除尘效率可稳定达到 99.97% 以上。项目烟气经袋式除尘+脱硫除尘一体塔处理后，烟尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中其它燃料锅炉排放浓度限值要求。

6.2.1.3 NO_x 防治措施及其技术经济论证

（1）脱硝工艺选择

项目造纸固体废物焚烧锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧方式，同时使用选择性催化还原法（SCR）脱硝，脱硝效率按 62.5% 计。

1) 循环流化床锅炉低氮燃烧技术

循环流化床锅炉的特点一是燃料在炉内可以低温燃烧，此时空气中的氮一般不会生成 NO_x；二是分段燃烧，可以抑制燃料中的氮转化为 NO_x，同时还可以使部分已经生

成的 NO_x 得到还原。因此采用循环流化床锅炉可以实现 NO_x 低浓度排放，脱硝装置进口 NO_x 浓度保守可控制在 200mg/m³ 以内。

2) 选择性非催化还原法

1、脱硝工艺选择

脱硝技术主要包括选择性催化还原（SCR）脱硝、选择性非催化还原（SNCR）脱硝等类型。

①SNCR

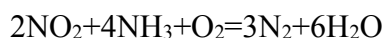
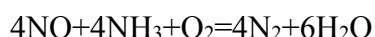
SNCR 脱硝技术是指在没有催化剂的作用下，利用还原剂与烟气中的氮氧化物反应生成 N₂、H₂O 和 CO₂，从而去除烟气中的 NO_x。根据环保部环境工程评估中心 2011 年 5 月组织召开的“燃煤火电项目大气污染控制措施专题研讨会”研讨结论：循环流化床锅炉适宜配置选择性非催化还原法（SNCR），氮氧化物排放浓度可小于 100 毫克/立方米。

SNCR 脱硝工艺设备简单、结构紧凑、占地面积小、运行成本低；在脱硝过程中不使用催化剂，不受燃料和煤灰的影响，也不会造成空预器堵塞和压力损失等；循环流化床锅炉旋风分离器入口是一个非常理想的 SNCR 反应剂喷入点，分离器内温度合适，不会出现 NH₃ 氧化反应问题，反应剂和烟气混合迅速而且充分并且有效停留时间较长，由于具有合适的反应温度和反应停留时间，可以使脱硝效率达到 50%~70%。

②SCR

SCR 工艺是向锅炉烟气中喷入氨气（NH₃）作为还原剂，使用氧化钛、氧化铁、沸石、活性炭等催化剂，在 300~400℃ 下，将 NO_x 还原为无害的 N₂ 和 H₂O。

主要的化学方程式如下：



上述反应中第一反应是主要的，因为烟气中 95% 的 NO_x 是以 NO 的形式出现的，在没有催化剂的条件下，这个反应只是在比较狭窄的温度下进行，通过选用合适的催化剂，降低了反应温度，可以扩展到适合电厂使用的温度范围内。

选择性催化还原法脱硝具有技术成熟、运行可靠性高、可操作性强、与锅炉系统相对独立、运行寿命长等优点，脱硝效率可在 50%~90% 间灵活设计。

目前全世界在运行的脱硝装置约 80% 采用了 SCR 工艺，该工艺技术成熟，在全世界脱硝方法中占主导地位。

③脱硝工艺的选择

通过对选择性催化还原法（SCR）和选择性非催化还原法（SNCR）工艺的技术比较可以看出来，选择性催化还原法（SCR）工艺相对较为复杂，设备成本费和运行费用都高于选择性非催化还原法（SNCR），但脱硝的效率比较高。SNCR 的设备简单，成本低，反应温度要求高，脱硝效率相对较低。

本工程采用低氮燃烧技术，和广泛应用的 SCR 脱硝工艺。

（2）还原剂的选择

还原剂是 SCR 脱硝技术必需的，目前可采用的还原剂主要为液氨、尿素和氨水。

液氨是一种可压缩性液化有毒气体，当氨气泄漏时会对现场工作的员工以及住在附近居住区的居民造成相当程度的危害，其环境风险较大。按照《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定，液氨储罐与周围的道路、厂房、建筑等的防火间距不小于 15m。凡用液氨作为脱硝还原剂的电厂，其占地面积就要扩大，故比较适用于新建机组。

尿素是农用肥料，利用尿素作为脱硝还原剂时需要利用专门的设备将尿素转化为氨。由于尿素在运输、储存中无需考虑安全及危险性，因此，在环境和安全要求比较高的地区，用尿素制氨作为烟气脱硝系统还原剂将是一种适当的选择。

氨水是氨的水溶液，有强烈的刺激性气味。通常脱硝还原剂所用的氨水是 25% 的氨水溶液。按《危险化学品物品名录》（GB12268）规定，氨水也是一种危险品，但与液氨比，氨水在储存时的危险性略低，但其运输过程中的危险性大于液氨。且由于外购氨水仅 25% 浓度，加热气化耗能大，运输和贮存的成本较高。

还原剂选择、储存及制备系统是烟气脱硝工艺中的一个重要环节，相比三种还原剂虽然液氨已成功地为全世界的烟气脱硝系统使用了 20 余年，但它具有最大的安全风险，最高的核准费用以及最多的法规限制；尿素被认为是安全的脱硝还原剂，但其建设及运行费用较高；氨水作为脱硝还原剂，其设备投资以及运行的综合成本，在三者中最高，并且与液氨一样，同样存在着安全隐患。因此，自上世纪 90 年代以来国际上已很少使用氨水作为脱硝还原剂。

还原剂的选择应综合考虑设备投资、占用场地、运行成本、安全管理及风险费用等。三种还原剂的综合成本比较见表 6.2-4。

表 6.2-4 还原剂选择的综合成本比较

还原剂选用	尿素	氨水	液氨

设备投资	高	中	低
占用场地	小	大	大
运行还原剂成本	中	高	低
运行能耗成本	中	高	中
安全管理费用	无	中	高
风险费用	无	中	高

针对三种还原剂的特点，《火电厂氮氧化物防治技术政策》对三种还原剂的选用提出如下建议：

表 6.2-5 还原剂比选

还原剂	优点	缺点	选用建议
液氨	还原剂和蒸发成本低；体积小	为了防止液氨逸出污染，需要较高的安全管理投资；风险较大	新建机组，若液氨储存场地满足国家相关安全标准、规范要求，并取得危险化学品管理许可，可以使用
氨水	液体溢出后，扩散范围较液氨小；浓度范围较易控制	较高的还原剂成本；较高的蒸发能量；较高的储存设备成本；较大的注入管道。溢出的氨水，对人体影响同液氨。氨水相比液氨更容易发生与人直接接触	--
尿素	没有溢出危险；设备占地面积小；对周围环境要求较低	还原剂能量消耗较大，系统设备投资和还原剂成本较高	当法规不允许使用液氨，或人口密度高，或特别强调安全的情况下，推荐使用

在以上三种方法中，使用尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行总费用最高；纯氨的运行、投资费用最低，但是纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高；氨水法介于两者之间。氨系统的三种方法消耗量的比例为：纯氨:氨水(25%):尿素=1:4:1.9。

经以上比较，从降低环境风险，确保环境安全角度，拟建项目选择氨水作为脱硝剂。

6.2.1.4 CO 控制

CO 是由燃料的不完全燃烧过程产生，目前对 CO 的去除主要以燃烧控制的方式进行控制，不另附加 CO 去除设备。

循环流化床锅炉控制 CO 排放的措施主要有：强化炉内燃烧，使其炉内氧浓度保持在一定量的水平，使之出现还原性气氛，同时采用加大一次风比例，采用大床面积燃烧方式，使炉内燃烧空气充分混合，改善燃烧状况，并通过控制炉内温度来降低 CO 排放浓度。

6.2.1.5 重金属去除

烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被活性炭喷射吸附而被除尘设备一并收集去除。

烟气处理系统中采用的布袋除尘器，已不是单一的除尘功能设备，而是通过活性炭喷射吸附，活性炭是一种高效吸附剂，其微孔范围在 0.5~1.4mm 之间、比表面积大，对各种有机和无机气体、水溶液中的有机物、重金属离子等具有较大的吸附量和较快的吸附速率。利用活性炭的多孔性及吸附能力，不仅可以吸附烟气中的二噁英及其它碳氢化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属及其化合物而被除尘设备一并收集去除。

6.2.1.6 二噁英控制

二噁英类物质包括二噁英 PCDD、呋喃 PCDF 等，主要以气态或附着在烟尘上存在于烟气中。

二噁英在标准状态下呈固态，熔点约为 303~305℃。二噁英极难溶于水，在常温情况下其溶解度在水中仅为 $7.2 \times 10^{-6} \text{mg/L}$ 。而同样在常温情况下，其在二氯苯中的溶解度高达 1400mg/L，这说明二噁英很容易溶解于脂肪，所以它容易在生物体内积累，并难以被排出。二噁英在 705℃ 以下时是相当稳定的，高于此温度即开始分解。另外，二噁英的蒸气压很低，在标准状态下低于 $1.33 \times 10^{-8} \text{Pa}$ ，这么低的蒸气压说明二噁英在一般环境温度下不易从表面挥发。这一特性加上热稳定性和在水中的低溶解度，是决定二噁英在环境中去向的重要特性。

据报道，二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，它的毒性相当于氰化钾(KCN)的 1000 倍以上。同时，它还是一种对人体非常有害的物质，即使在很微量的情况下，长期摄取时便可引起癌症等顽症，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。此外，二噁英对人体还会引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症，并可能具有长期效应，如导致染色体损伤、心力衰竭、内分泌失调等。据有关报道，只要 1 盎司(28.35g)二噁英，就能将 100 万人置于死地。

二噁英的形成方式有两种：一是焚烧过程中由于局部供氧不足易产生二噁英，二是焚烧以后在有金属催化剂和一定温度(300~500℃)条件下烟气中可再次形成二噁英，烟气中二噁英的最大产生浓度一般为 1~4ng/Nm³。另有研究表明，二噁英的生成和一氧化碳浓度有很大关系。根据燃料热值及燃料消耗量的大小，调节送风量，使燃料充分燃烧，从而控制烟气中一氧化碳的含量及二噁英的生成量。

二恶英类物质（PCDD、PCDF）的控制措施应包括以下几个方面：①源头控制含氯燃料进入焚烧炉；②控制烟气在炉膛内的停留时间和温度，使燃料充分燃烧；③控制进入除尘器入口的温度低于 200℃，防止焚烧后再合成；④采用活性炭+布袋净化除去二恶英类物质。

拟建项目采用循环流化床锅炉，在设计时为了满足二噁英控制的要求，采取“3T”措施控制燃烧技术避免二噁英的产生，主要采取了以下一些措施：

①在燃烧过程中对燃料进行充分的循环和混合，确保燃烧均匀与完全；

②控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的条件下滞留时间大于 2 秒，保证有机物完全分解，阻断二噁英的形成；

③尽量缩短烟气在 200-500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成。

同时在后续的烟气处理过程中在布袋除尘器前设置活性炭喷射吸附装置，活性炭喷射吸附装置设置在除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式进入除尘器后的管道中，通过和烟气的接触进行吸附去除重金属和二恶英类物质。对二噁英的去除效率可达 90% 以上，可保证二噁英的排放浓度小于 0.1TEQng /Nm³。

6.2.1.7 酸性气体控制措施

酸性气体净化工艺按照有无废水排出分为干法、半干法和湿法三种，每种工艺有其组合形式，也各有优缺点。

(1) 干式反应除酸：

a.干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

b.干式除酸在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。除酸的药剂采用消石灰 Ca(OH)₂，让 Ca(OH)₂ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除

尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

c.虽然气态的重金属如汞蒸汽、镉蒸汽也能部分地被 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 表面吸附，为达到较高的净化效率，在反应塔的出口向烟气中喷入活性碳。

d.消石灰吸附 HCl 等酸性气体并起中和反应的最佳温度为 160°C 左右，而从余热锅炉出来的烟气温度往往高于这个温度，为增加反应塔的脱酸效率，需通过换热器或喷水调整烟气温度。

(2) 半干式反应除酸

半干式反应塔吸收剂一般采用生石灰 (CaO) 或熟石灰 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)，制备成氢氧化钙 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 溶液，在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应器中，一般由反应塔顶端喷入，形成粒径极小的液滴。由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆常采用顺流设计，亦有少部分采用逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

(3) 湿式反应除酸湿法脱酸

采用洗涤塔形式，烟气进入洗涤塔后经过与碱性溶液充分接触得到满意的脱酸效果。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。同时湿式洗涤塔不能设置在袋式除尘器上游，因为高湿度之饱和烟气将造成粒状物堵塞滤布，气体无法通过滤布。湿法洗涤塔产生的废水经浓缩后，污泥进入除尘器前设置的干燥塔内进行干燥以干态形式排出。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH 。湿式除酸净化工艺有废水产生。

拟建项目采用湿法脱硫，协同去除酸性气体。

项目采用半干法的技术经济可行性分析

(1) 三种除酸工艺的技术、经济比较

酸性气体净化目前主要采用传统的化学方法对酸性气体进行中和处理。在燃料燃烧过程中产生的酸性气体以 HCl 为主，除酸设备中湿式、半干式、干式洗涤塔对 HCl 的

去除效率约为 98%、90%和 80%，其中湿式洗涤塔的去除效率最高。

湿式洗气塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，同时对 SO₂ 去除率也在 90%以上，并能去除高挥发性重金属物质（如汞）的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5-2 倍，一般在经济发达国家应用较多；配套的设备较多，如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后再加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，丹麦、法国、德国采用半干法的比例分别约为 20%、40%和 30%。半干法在国内已有较多成功的应用实例，积累了一定的运行经验。三种除酸工艺的比较见表 6.2-6。

表 6.2-6 三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程复杂程度	工艺简单，不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统	工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高，HCl 去除率可达 90%以上	净化效率较高，对 HCl 去除率可达 98%以上，对 SO ₂ 亦可达 95%以上，对高挥发性重金属如汞也有去除作用
主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，需经处理后才能排放； ②为防止白烟，废气需经加热后再排放

工程实施的工艺组合大致有以下三种形式：

①湿式反应塔+袋式除尘器

袋式除尘器通常设置在湿式洗涤塔上游以脱除尘粒。通过洗涤烟气，重金属冷凝下来，部分固体重金属可在湿式洗涤塔中被除去。为避免低温高湿烟气排放产生白雾，须将烟气加温后再排放，这将增加设备及能源消耗。

②半干式反应塔+袋式除尘器由于进入除尘器的烟气含湿量大，因此对后续的除尘器滤袋使用会有一定影响，即温度控制不好时，会使滤袋板结，影响滤袋使用寿命。

③干式反应塔+袋式除尘器

各种组合之优缺点及性能比较见表 6.2-7，根据综合评价，并结合中国国情，拟建项目烟气净化工艺推荐采用半干式反应塔+袋式除尘器的组合工艺。

表 6.2-7 烟气净化设备组合方式综合性能比较表

比较项目	湿式反应塔+袋式除尘器	半干式反应塔+袋式除尘器	干式反应塔+袋式除尘器
粒状污染物排放浓度 (mg/Nm ³)	<25	<10	<30
硫氧化物排放浓度 (mg/Nm ³)	<60	<200	<250
氯化氢排放浓度 (mg/Nm ³)	<30	<30	<50
重金属及二恶英脱除效果	好	好	较好
二次污染物污泥及废水量	多	无	无
二次污染物灰量	少	低	中
初次投资	高	中	较低
年运行费用（注）	高	低	中

注：含湿式洗涤烟气加热所需燃油、废水处理及飞灰处理的费用

通过以上分析比较，干法工艺不能满足本工程排放指标的要求。若燃料中的 Cl 和 S 的含有量较低，半干法工艺理论上也能满足本工程排放指标要求；但从目前燃料成分分析来看，以及考虑燃料成分波动较大的因素，仅用半干法工艺不能长期稳定满足本工程排放指标的要求。

湿法净化工艺的酸性气体脱除效率最高，可满足本工程的酸性气体脱除需要，其工艺组合形式也多种多样。

根据现有锅炉运行效果来看，经“布袋除尘器+湿法脱硫”脱酸后酸性气体排放浓度远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。因此，拟建项目运行后的烟气中酸性气体排放浓度达标是可行的和较可靠的。

6.2.1.8 其他控制措施

拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉除需采取上述污染治理措施外，还应按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的要求执行，特别应注意以下方面：

5.3 生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标应满足下列要求。

炉膛内焚烧温度、炉膛内烟气停留时间和焚烧炉渣热灼减率应满足表 1 的要求。

生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分

			别布设监测点，实行热电偶实时在线测量
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ/T20

5.4 每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。

5.5 焚烧炉烟囱高度不得低于表 3 规定的高度，具体高度应根据环境影响评价结论确定。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。

焚烧炉烟囱高度

焚烧处理能力（吨/日）	烟囱最低允许高度（米）
<300	45
≥300	60

注：在同一厂区内如同时有多台焚烧炉，则以各焚烧炉焚烧处理能力总和作为评判依据。

5.6 焚烧炉应设置助燃系统，在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于表 1 要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足本标准 5.3 条的要求。

5.7 应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，并在采样孔的正下方约 1m 处设置不小于 3m²的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。

7.1 焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至本标准 5.3 条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；在焚烧炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求，焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况。

7.3 焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照本标准 7.2 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

7.4 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。

7.5 生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

8.6 生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求；如进入水泥窑处置，应满足 GB30485 的要求。

9 监测要求

9.1 生活垃圾焚烧厂运行企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。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。

9.2 生活垃圾焚烧厂运行企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。

9.3 对生活垃圾焚烧厂运行企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在该设施后检测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 的规定进行。

9.4 生活垃圾焚烧厂运行企业对烟气中重金属类污染物和焚烧炉渣热灼减率的监测应每月至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

9.7 生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。

9.8 生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

6.2.1.9 排气筒高度论证

拟建工程投产后，规划近期现有 18.25t/h 焚烧炉与拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉运行；规划远期现有 48t/h 锅炉和拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉运行，锅炉焚烧量以及烟囱设置情况合理性分析详见表 6.2-8。

表 6.2-8 烟囱高度合理性分析一览表

锅炉运行情况		焚烧量 (t/d)	烟囱高度 (m)	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 要求		烟囱高度 是否可行
				烟囱最低高度 (m)	是否高出周围 200 米半径距离内最高 建筑物 3m 以上	
规划近期	18.25t/h 焚烧炉	59	50	45	是	可行
	90t/h 造纸固体废物 综合利用锅炉	176	100	45	是	可行
规划远期	48t/h 锅炉	--	50	45	是	可行
	90t/h 造纸固体废物 综合利用锅炉	235	100	45	是	可行

由上表可知，规划近期运行现有 18.25t/h 焚烧炉，烟囱高度 50m；规划远期运行 48t/h 锅炉，烟囱高度 50m；拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉烟囱高度 100m，能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求。此外，根据预测，锅炉烟气通过该高度的烟囱排放，较利于烟气的扩散，厂界浓度能够达标，最大落地浓度占标率较低，综上所述，现有锅炉烟囱以及拟建锅炉烟囱高度设置合理。

6.2.2 污水站臭气污染防治措施及其技术经济论证

污水处理站产生的恶臭气体主要成分为硫化氢和氨。恶臭主要来自于污泥浓缩池和压滤机。污泥浓缩池加盖密封，压滤机室内布置，产生的臭气通过负压收集后，进入“两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”除臭装置，除臭装置风量 15000m³/h，收集效率取 90%，处理效率取 90%，处理后通过 30m 高排气筒排放。

6.2.2.1 常用除臭技术介绍

除臭技术在国外已经有几十年的运营经验，随着国内经济水平的提高和环保意识的加强，在国内也正开始兴起并呈走向蓬勃的趋势。目前，国内外主要的除臭技术有活性炭吸附法、除臭液除臭法、生物过滤法、化学洗涤法和 UV 光氧催化法等。

（1）活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到除臭的目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭。臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔，与水清洗和药液洗法相比较，有较高的效率，但活性炭有饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。

活性炭附法常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理。

(2) 除臭液除臭工艺

除臭液通过高压雾化泵雾化后，分裂成直径非常小的液滴，这样可以使除臭液在需除臭的区域内与臭气进行充分的接触反应，从而消除致臭成份。

(3) 生物滤池法

生物滤池是填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿，然后在敞开式滤池中，气体由下向上通过装满有机填料滤料床进行处理。在密闭式的滤池中，气体可经吹送或抽吸通过填料床，当臭气通过滤池填料时，同时发生两个过程：吸着作用（吸附和吸收）和生物转化，臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面，附着在填料表面的微生物（主要是细菌和真菌等）氧化吸附/吸收的气体。保持微生物的活性的关键因素是填料床内的湿度和温度。生物滤池的缺点是占地较大，优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单、操作方便，无需液体循环系统。

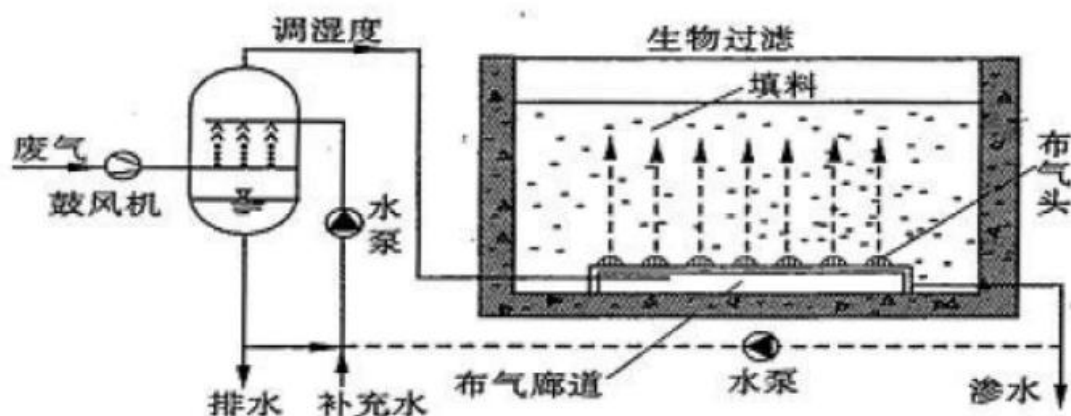


图 6.2-1 生物滤池示意图

生物滤池除臭原理：生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成。上层为无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。臭气化合物（主要是硫化氢和有机气体）向上流动穿过生物滤池内的滤料，生物滤料为经优化加工的无机矿化或有机碳化多孔材料滤料，将恶臭污染物彻底降解为 H_2O 和 CO_2 ，实现总臭气浓度控制。

除臭过程:

第一步：滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从

气相转化为液相，以利于滤料中的细胞作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、液两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在液相中的传送扩散速率，故水溶渗透过程其实是一种物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：水溶液中的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡。

生物滤池方法是适用于气量大、恶臭污染物浓度中等、气体湿度大的各种场合。

（4）化学洗涤法是利用臭气中的某些物质与药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质。它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等。

化学洗涤塔原理主要是根据臭气的成分利用强酸（硫酸）、强碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中之臭味成分转移至液相，并由化学药剂与臭味成分中和、氧化或其它化学反应去除臭气物质。

该净化工艺广泛适合用于污水、污泥处理、垃圾处理、食品加工、石油、化工、轻工、印染、医药、钢铁、机械、电子仪表、电镀等行业，经实践应用证明其结果良好。

常用的化学洗涤设备为填充塔，属两相逆向流填料吸收塔；常用的化学吸收剂有：酸性溶液、碱性溶液、次氯酸钠溶液。

化学洗涤性能与特点：

- 1)采用传感器控制，确保净化效果的稳定性；
- 2)适用范围广，可用于一切酸性、碱性气体的去除；
- 3)净化率高，选用填料比表面积大，净化率可达 90-95%；
- 4)设备阻力低，选用较佳填料和结构，使阻力少于 40mmH₂O；

5)将塔体、吸收液槽、循环泵、吸收液管道系统组成一套完整的设备，结构紧凑占地面积极小。

(5) UV 光氧催化法

光解式废气净化装置原理：一重破坏、分解，三重催化氧化破坏、分解采用高能 C 波段（仅次于切割不锈钢的激光，强于氢弧焊光源的数十倍强度）在设备内，强裂解恶臭物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质裂解、氧化成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等。

1)O₃ 强催化氧化剂进行废气催化氧化可有效地杀灭细菌，将有毒有害物质破坏，且改变成为低分子无害物质；

2)催化剂涂层，在 C 波段激光刺激它产生活性，强化催化氧化作用；

3)在分解过程中产生高能高臭氧 UV 紫外线光束，分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡，所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。O₃ 也为强催化氧化剂进行废气催化氧化，裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及灭菌的目的。

几种常用除臭工艺汇总见表 6.2-5。

表 6.2-5 除臭方式综合比对一览表

处理方法	原理	优点	缺点
活性炭吸附法	利用活性炭对臭气的物理吸附作用来除臭的方法	方法、结构简单	只适用低浓度的臭气，适合小气量气的处理
除臭液除臭工艺	利用人们可以接受的气味较强的气体气味掩盖中和难闻的臭气气体气味	简单、投资少、见效快	难完全改变臭气气体和成分，对人畜、设备和环境仍可能具有伤害
生物滤池法	利用自然界细菌和微生物对臭气的吸收和生物降解过程来自然除臭的方法	运行成本低,效率高,真正的绿色环保	占地较大、投资高
化学洗涤法	利用化学制剂和臭气气体中的臭气发生化学反应，生成没有臭味或臭味较低的产物来消除臭味的方法	改变了臭气的成分，降低了臭气对人畜、设备和环境的损害程度	投资大、运行成本相对较高，特别是洗涤后的化学产物可能造成新的环境污染
UV 光氧催化法	利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负离子不平衡，所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，对恶臭气体及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果	无毒、安全、稳定性好、催化活性高、见效快、低耗电、可重复使用等	净化效果一般

6.2.2.1 臭气处理技术的可行性分析

污水处理过程中产生的恶臭物质主要为 NH₃ 和 H₂S 等来自污水中有机物分解所产生的还原态有害气体，目前常规二级生化处理工艺均不可避免的会产生恶臭气体。对此，

污水处理过程必须十分重视恶臭的防治工作，要求采取以下防治措施：

(1) 拟建项目污水站采取“两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”的除臭工艺，对于污泥浓缩池加盖密封，压滤机室内布置，产生的臭气通过负压收集后，进入除臭装置，与 20%次氯酸钠溶液、5%氢氧化钠溶液进行反应去除部分臭气浓度后，进入 UV 光氧催化设备去除臭气中的难降解物质。

(2) 加强恶臭污染源管理，在污泥处理的污泥贮存、污泥脱水和污泥堆存工艺过程中，易产生恶臭。减少恶臭的主要办法是在污水处理的运行操作中加强管理，污泥浓缩要控制其厌氧发酵，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

(3) 加强绿化，由于污水处理不可避免的有臭气，因此绿化工程对改善污水站的环境质量是十分重要的，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木，道路两边种植乔灌木、松树等，边界绿地带种植树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

(4) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

通过上述防治措施，可有效去除污水站恶臭对周围环境的影响，在经济和技术上是合理可行的。

6.2.3 其他粉尘治理措施

项目采用封闭式干燥棚、灰库、渣仓、石灰石粉库，并在上述粉尘无组织排放源处设置布袋收尘器。

6.3 废水污染防治措施与经济技术论证

6.3.1 废水产生情况

建设单位对现有工程水处理方式进行改造，新增水塔储存车间白水，实现白水短流程回用，白水不再进入污水站，降低水处理负荷，对现有厂区污水处理站进行升级改造，优化厌氧处理工艺（UASB 改造为 IC 厌氧器），提高运行效率及处理效果。

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目造纸生产废水产生量为 $4153\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程增加白水塔后，造纸生产废水产生量为 $3747\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $7900\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。

锅炉房化水系统浓水作为锅炉烟气脱硫用水，定期排放，拟建项目脱硫废水日均产生量为 $177\text{m}^3/\text{d}$ 、现有项目脱硫废水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $193\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目生活污水产生量为 13.2m³/d，现有项目生活污水产生量为 8m³/d，合计 21.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

综上，拟建项目废水产生量为 4343.2m³/d，现有项目废水产生量为 3771m³/d，合计 8114.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 4673.4m³/d 回用于造纸生产，剩余 2792.9m³/d 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

污水处理站采用“预处理+厌氧+好氧”相结合的处理工艺。处理后部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后，回用于拟建项目生产。

白水处理措施：为了使白水中的化工辅料尽可能保留在系统中循环使用，纸机白水收集至白水塔，沉淀后直接回用于制浆工段作为浓调和稀释用水使用。

6.3.2 污水处理站处理规模及工艺

对公司现有污水站进行改造，改造后，用于公司现有工程和拟建工程废水的处理。

(1) 污水站改造内容

1、现有造纸车间新建一座白水塔

现有工程造纸车间白水，目前是送到污水站预处理设施进行处理，计划在现有工程厂区新建一座白水塔，用于处理现有工程网部和压榨部产生的 37137m³/d 的稀白水，分离出来的浆液返回配浆池回用；清白水返回网部回用；浊白水返回水力碎浆机回用。

改造后，现有工程白水不再进入污水站。

2、淘汰现有厌氧 UASB，改为第三代 IC 厌氧塔反应器

现有厌氧 UASB 工艺处理效率较低，进水 COD_{Cr} 10000mg/L，出水 COD_{Cr}6000mg/L，消减效率 40%，消减 COD 效率较低，通过调研了解到第三代厌氧塔反应器运行处理效果是 UASB 的 2~3 倍，出水 COD2000mg/L，消减效率 80%，COD 降低缓解后续好氧系统运行压力，节约电力消耗。

改造内容详见表 6.2-13。

表 6.2-13 污水站改造内容一览表

设施				改造方案	备注
	设施名称	数量 (个)	规格、构造		
	格栅	2	机械格栅，规格分别为 500mm×2800mm、800mm×2800mm	--	利旧
一期 污水	集水池	1	尺寸：L×B×H=18×10×4.0m 有效容积：630m ³	--	利旧

处理设施	收浆房	1	斜网，设计流量：Q=300m ³ /h 网目：n=100 目，过滤面积：S=30m ²	--	利旧
	一沉池	1	池体尺寸：Φ×H=25×4.5m 表面积：S=490.62m ² 设计水力负荷：0.65m ³ /m ² .h	--	利旧
	气浮池	1		--	利旧
	水解酸化池	1	尺寸 12m×8m×5.5m 有效容积：528m ³	--	利旧
	好氧池 1	1	设计处理量：3840m ³ /d	由原厌氧池改造	--
	好氧池 2	1	有效容积：4336m ³	--	利旧
	二沉池	1	设计流量：3840m ³ /d 池体尺寸：Φ×H=20×4.5m 表面积：S=314m ² 设计水力负荷：0.50m ³ /m ² .h	--	利旧
二期污水处理设施	集水池	1	尺寸：L×B×H=30×25×4.3m 有效容积：3000m ³	--	利旧
	收浆房	1	斜网，设计流量：Q=600m ³ /h 网目：n=100 目，过滤面积：S=60m ²	--	利旧
	一沉池	1	池体尺寸：Φ×H=32×5.0m 表面积：S=803.84m ² 设计水力负荷：0.65m ³ /m ² .h	--	利旧
	气浮池	1		--	利旧
	水解酸化池	1	尺寸 17m×12m×5.5m 容积：1122m ³	--	利旧
	厌氧反应器	4	UASB 结构类型：钢制罐体结构 反应器规格：φ12.5m×26m 有效水位：25.5m 有效容积：3127m ³	新建	--
	好氧池 1	1	设计处理量：6160m ³ /d	由原厌氧池改造	--
	好氧池 2	1	有效容积：8672m ³	--	利旧
	二沉池	1	设计流量：6160m ³ /d 池体尺寸：Φ×H=25×5.0m 表面积：S=490.63m ² 设计水力负荷：0.50m ³ /m ² .h	--	利旧
	污泥浓缩池 1	1	池体尺寸：Φ×H=20×4.5m 有效容积：1256m ³ 污泥泵参数：Q=100m ³ /h，H=15m， N=11kw	由原一期三沉池改造	--
	污泥浓缩池 2	1	池体尺寸：Φ×H=13×4.5m 有效容积：596.9m ³	--	利旧

		污泥泵参数：Q=100m ³ /h，H=15m， N=11kw		

具体改造方案如下：

1 格栅（利旧）

污水经厂区排水系统收集后进入格栅渠。格栅渠内设 2 台机械格栅规格分别为 500mm×2800mm、800mm×2800mm，栅后后部设栅渣存储箱，便于暂存栅渣。

主要功能：去除污水中较大颗粒的悬浮物，降低后续生物处理负荷，减少对后续水处理设施的堵塞及磨损。

一期水处理系统

1.1 集水池（利旧）

主要功能：调节水质水量

结构类型：地埋式钢砼池体

数 量：1 座

池体净尺寸：L×B×H=18×10×4.0m

有效容积：630m³

主要设备：

（1）污水提升泵

设备参数：Q=300m³/h，H=10m，P=18.5kw

数量：2 台（1 用 1 备）

（2）罗茨风机

设备参数：Q=13.6m³/min，H=44kpa，P=18.5kw

数量：1 台

1.2 收浆房（利旧）

经过格栅后的原水由泵提升至斜筛过滤。

主要功能：回收造纸车间排出污水中的剩余的浆料，减少后序工序的负荷，提高经济效益。

主要设备：

（1）斜筛

设备参数：设计流量：Q=300m³/h

网目：n=100 目，过滤面积：S=30m²

(2) 收浆池

结构类型：地上钢砼

浆料提升泵

数量：1 台

设备参数：Q=100m³/h，H=20m，N=22kW

1.3 一沉池（利旧）

废水自斜筛出水进入一沉池，一沉池采用辐流式沉淀池，池体平面为圆形，废水自池中心进水管进入池内，沿半径方向向池周缓缓流动。悬浮物在流动中沉降，并沿池底坡度进入污泥斗，上清液从池周溢流水渠。进水管处投加聚合氯化铁，提高污染物去除效率。沉淀池底部沉淀的污泥通过污泥泵排至污泥浓缩池。

主要功能：去除污水中部分 COD 及 SS 等污染物质

结构类型：地上钢砼结构

数量：1 座

池体净尺寸：Φ×H=25×4.5m

一沉池表面积：S=490.62m²

按照常规混凝初沉池设计水力负荷：0.65m³/m².h

主要设备：

(1) 通桥周边传动刮泥机

设备参数：Φ25m

数量：1 台

(2) 初沉池排泥泵

设备参数：Q=50m³/h，H=10m，N=4kW

数 量：1 台

1.4 气浮池（利旧）

一沉池出水提升进入气浮池，通过投加混凝剂和絮凝剂，进一步去除悬浮物，产生气浮浮渣进入浮渣池，然后进入污泥浓缩池，气浮出水进入水解酸化池，然后由泵提升至厌氧塔。

1.5 水解酸化池（利旧）

水解酸化池内的水解厌氧微生物将水中难降解的大分子有机物分解为易降解的小分子有机物，实现破坏断链，去除一部分有机污染物，减轻后续生物处理难度，提高后

续厌氧反应器有机物去除率。同时，如果来水 pH 低时在本池中投加碱液，调节进厌氧反应器的 pH 至 6.5-7.5，投加营养盐和微量元素，为厌氧微生物的生长繁殖提供良好的运行条件。

尺寸 12m×8m×5.5m，容积：528m³

(1) 双曲面搅拌机

数 量：1 台

性能参数：N=3kW

(2) 厌氧进水泵

数 量：1 台

性能参数：Q=160m³/h，H=30m，N=30kW。

(3) 加热系统

数 量：1 套

利用厂区蒸汽

1.6 好氧池（利旧改造）

将一期现有厌氧池改造为好氧池，结合原有好氧池，好氧池总容积达 4336m³。活性污泥法是以活性污泥为主体的废水生物处理的主要方法。活性污泥法是向废水中连续通入空气，经一定时间后因好氧性微生物繁殖而形成的污泥状絮凝物。其上栖息着以菌胶团为主的微生物群，具有很强的吸附与氧化有机物的能力。影响活性污泥过程工作效率(处理效率和经济效益)的主要因素是处理方法的选择与曝气池和沉淀池的设计及运行。污水和回流的活性污泥一起进入曝气池形成混合液。从磁悬浮鼓风机送来的空气，通过铺设在曝气池底部的空气扩散装置，以细小气泡的形式进入污水中，目的是增加污水中的溶解氧含量，还使混合液处于剧烈搅动的状态，形成悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。

经过活性污泥净化作用后的混合液进入二次沉淀池，混合液中悬浮的活性污泥和其他固体物质在这里沉淀下来与水分离，澄清后的污水作为处理水排出系统。经过沉淀浓缩的污泥从沉淀池底部排出，其中大部分作为接种污泥回流至曝气池，以保证曝气池内的悬浮固体浓度和微生物浓度；增殖的微生物从系统中排出，称为“剩余污泥”。事实上，污染物很大程度上从污水中转移到了这些剩余污泥中。活性污泥法的原理形象说法：微生物“吃掉”了污水中的有机物，这样污水变成了干净的水。它本质上与自然界水体自净过程相似，只是经过人工强化，污水净化的效果更好。

结构类型：半地埋钢砼结构

设计处理量：3840m³/d

数量：1 座

尺寸：35.2×17.6×7.5m

有效水深：7.0m

有效容积：4336m³

主要设备：

(1) 可提升式旋流曝气器

可提升曝气器 300 组，DN32。

通气量 6~8m³/h

(2) 混合液回流泵

参数规格：Q=360m³/h，H=8m，N=22kW

数量：1 台

(3) 磁悬浮风机

设备参数：Q=100m³/min，P=90kPa

数量：1 台

1.7 二沉池（利旧）

生化池出水自流进入二沉池。二沉池采用辐流式沉淀池。废水自池中心进水管进入池内，沿半径方向向池周缓缓流动。悬浮物在流动中沉降，上清液从池周溢流水渠。

主要功能：能够对来自活性污泥池的混合液进行固液分离

结构类型：地上钢砼结构

设计流量：3840m³/d

数量：1 座

池体净尺寸：Φ×H=20×4.5m

二沉池表面积：S=314m²

按照常规混凝沉淀池设计水力负荷：0.50m³/m².h

(1) 通桥式刮吸泥机

设备参数：Φ20m

材质：水下为不锈钢材质，水上热镀锌

数量：1 台

(2) 污泥回流泵

参数规格: $Q=100\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$

数量: 1 台

二期水处理系统

2.1 集水池 (利旧)

结构类型: 地埋式钢砼池体

数量: 1 座

池体净尺寸: $L \times B \times H = 30 \times 25 \times 4.3\text{m}$

有效容积: 3000m^3

主要设备:

(1) 污水提升泵

设备参数: $Q=600\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $P=30\text{kW}$

数量: 1 台

(2) 罗茨风机

数量: 1 台

设备参数: $Q=36.06\text{m}^3/\text{min}$, $H=44.1\text{kPa}$, $P=45\text{kW}$

2.2 收浆房 (利旧)

主要设备:

(1) 斜筛

设备参数: 设计流量: $Q=600\text{m}^3/\text{h}$

网目: $n=100$ 目, 过滤面积: $S=60\text{m}^2$

(2) 收浆池

结构类型: 地上钢砼

(3) 浆料提升泵

数量: 1 台

设备参数: $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=30\text{kW}$

2.3 一沉池 (利旧)

结构类型: 地上钢砼结构

数量: 1 座

池体净尺寸: $\Phi \times H = 32 \times 5.0\text{m}$

一沉池表面积： $S=803.84\text{m}^2$

按照常规混凝初沉池设计水力负荷： $0.65\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

主要设备：

(1) 通桥周边传动刮泥机

设备参数： $\Phi 32\text{m}$

数量：1 台

(2) 初沉池排泥泵

设备参数： $Q=105\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}$

数量：1 台

2.4 气浮池（利旧）

沉池出水提升进入混凝气浮池，通过投加混凝剂和絮凝剂，进一步去除悬浮物，产生气浮浮渣进入浮渣池，然后进入污泥浓缩池，气浮出水进入水解酸化池，然后由泵提升至厌氧塔。

2.5 水解酸化池（利旧）

尺寸 $17\text{m}\times 12\text{m}\times 5.5\text{m}$ ，容积： 1122m^3

(1) 双曲面搅拌机

数 量：2 台

性能参数： $N=3\text{kW}$

(2) 厌氧进水泵

数 量：1 台

性能参数： $Q=256\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ 。

(3) 加热系统

数量：1 套

利用厂区蒸汽

2.6 厌氧反应器（新建）

高效厌氧反应器从结构上看是由两个 UASB 反应器的上下重叠串联而成，底部为进水区和回流出水区，下部的第一反应室为高负荷区，上部的第二反应室为低负荷区。每个厌氧反应室的顶部各设一个气、固、液三相分离器和沼气收集器。两反应室之间设有沼气提升管，在第二反应室上部设有三相分离系统，反应器的顶部有三相分离包。两反应室和三相分离包用沼气提升管和回流管相连。在第一反应室的沼气收集器设沼气提

升管直通高效厌氧反应器顶的气、液分离包。分离包的底部设一回流管直通至高效厌氧反应器的底。

结构类型：钢制罐体结构

反应器规格： $\phi 12.5\text{m} \times 26\text{m}$

有效水位：25.5m

有效容积：3127m³

数量：4 座

2.7 好氧池（利旧改造）

将二期现有厌氧池改造为好氧池，结合原有好氧池，好氧池总容积达 8672m³。

结构类型：半地埋钢砼结构

设计处理量：6160m³/d

数量：1 座

尺寸：35.2×35.2×7.5m

有效水深：7.0m

有效容积：8672m³

主要设备：

（1）可提升式旋流曝气器

可提升曝气器 600 组，DN32。

通气量 6~8m³/h

（2）推流器

设备参数：P=5.5KW。

数量：4 台

（3）磁悬浮风机

设备参数：Q=100m³/min，P=90kPa

数量：2 台

2.8 二沉池（利旧）

结构类型：地上钢砼结构

设计流量：6160m³/d

数量：1 座

池体净尺寸：Φ×H=25×5.0m

二沉池表面积： $S=490.63\text{m}^2$

按照常规二沉池设计水力负荷： $0.50\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

主要设备：

(1) 通桥式刮泥机

设备参数： $\Phi 25\text{m}$

数量： 1 台

(2) 污泥回流泵

参数规格： $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$

数量： 1 台

3.0 污泥浓缩池（利旧改造，一期三沉池改为污泥池）

结构类型：钢砼结构

数量： 1 座

池体尺寸： $\Phi \times H=20 \times 4.5\text{m}$

有效容积： 1256m^3

主要设备：

(1) 通桥式刮泥机

设备参数： $\Phi 20\text{m}$

数量： 1 台

(2) 污泥泵

参数： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$ ；

数量： 1 台

3.1 污泥浓缩池（利旧）

结构类型：钢砼结构

数量： 1 座

池体尺寸： $\Phi \times H=13 \times 4.5\text{m}$

有效容积： 596.9m^3

主要设备：

(1) 污泥输送泵

数量： 1 台

设备参数： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$ ；

(2) 刮泥机

型号：Φ13

数量：1 台

3.2 其他设施（利旧）

改建后污水处理工艺流程参见图 3.11-1。

(2) 污水处理工艺流程

车间产生废水通过污水管道集中进入水处理车间，经格栅机把水中大于 3 毫米以上的悬浮物、塑料皮等拦截分离出来提升至栅渣存储箱；污水通过格栅机后进入集水池，在集水池内进行水质、水量调节，向池内曝气防止泥沙沉淀、污水产生厌氧反应、脱除水中硫酸根等；使用提升泵把集水池内污水提升至收浆房斜网，通过斜网把水中大颗粒悬浮物过滤后进入回用浆池，回用到制浆车间碎浆机；过滤后的污水进入到一沉池，同时添加聚铁，促进污泥沉淀，沉淀污泥通过提升泵输送至污泥浓缩池集中进入压滤；一沉池出水进入 1#清水池部分直接回用到各车间（制浆筛选、抄纸）；剩余部分水通过泵提升至气浮，添加聚铝、酰胺、氢氧化钠去除水中细小悬浮物，调节水 pH 值；处理后的污水进入到水解酸化池，添加尿素、二胺混合；出水通过提升泵进入厌氧塔、A 池、好氧池；进入二沉池，沉淀的污泥回流至好氧池；二沉池出水进入 2#清水池，回用至车间（作为制浆设备稀释水、抄纸辅助材料稀释水、水处理辅助材料稀释水等），部分废水排到邹坞镇污水处理厂进行深度处理，处理后中水回到 3 号清水池，作为清水替代水使用。

(3) 污水站进出水质情况

进入厂区污水站的废水主要水质因子的处理效率、排放浓度见表 6.3-1。

表 6.3-1 废水污染物产生、排放情况（单位：mg/L）

项 目	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	溶解性总固体
废水产生浓度	6~9	12000	5400	200	2000	6	100	1600
处理效率	--	96.7%	99.3%	75%	96%	50%	50%	--
废水排放浓度	6~9	400	200	50	80	3.0	50	1600
邹坞镇污水处理厂协议标准	6~9	500	220	50	100	3.0	60	1600
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6.3.3 废水处理运行费用经济分析

根据企业统计数据，拟建项目废水处理成本 3.0 元/m³ 废水（拟建项目全年废水处

理费用 834 万元)，且处理后回用于生产，减少了新鲜水的消耗，在经济上也是合理的，在企业能够承受范围内。

综上所述，拟建项目采用的污水处理工艺在技术上和经济上都是可行的。

6.4 噪声控制措施与经济技术论证

拟建项目的主要产噪设备为水力碎浆机、纸机、锅炉、各种机泵、风机及空压机等。

建设项目在设计中对噪声源采取了以下措施：

(1) 从源头治理抓起，在设备选型订货时，首先选择高效、低噪声设备，在一些必要的设备上加装消音、隔声措施，以降低噪声源强。

(2) 设备安装时，加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声大的强大的设备，除加装消音装置外，单独进行密闭布置，尽可能远离厂界。

(3) 在车间厂房设计过程中，对噪声源比较集中的车间，门、窗、墙壁要注意使用吸音材料，保证厂房的屏蔽隔声效应。

(4) 室外声源泵类加设隔音罩、采取消声器等措施。

(5) 进一步加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。

(6) 合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置。

(7) 在厂区、厂前区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低工厂噪声对周围环境的影响。

拟建项目采用的减噪、降噪措施，有着广泛的应用，易于实现，经实践证明采取的降噪措施，在技术上可行的，经济上是合理的。

6.5 固体废物处理处置措施

拟建项目产生的一般固废主要为原料废纸中分离的杂质、损纸、锅炉灰渣、脱硫石膏、污水站污泥等，其中：

杂质主要来自于来自制浆车间水力碎浆机排出的铁丝、塑料等杂质，高浓除渣器、纤维分离器产生的浆渣等。轻杂质收集后，送拟建锅炉焚烧，重杂质和浆渣外售综合利用。

造纸车间产生的损纸和生产用的废纸原料一样，主要为造纸用的纤维原料，全部回用于生产。

拟建锅炉灰渣、脱硫石膏，外运至建材厂综合利用。

造纸废水污泥具有大量的植物纤维素和胶状物，是很好的可燃物质。送锅炉焚烧处置。

项目主要危险废物包括脱硝废催化剂、废矿物油及油桶等，委托有资质单位处理。依托厂区现有危险废物暂存间暂存。现有危险废物暂存间按相关要求进行了防风、防雨、防晒和防渗漏，并粘贴了标示。

危险废物暂存要求：

①使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足相应的强度要求，并且保证完好无损。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

②不同种类危险废物分区存放，并设隔离间隔带。

③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 100mm 以上的空间。

④设置危险废物管理台账，危险废物转运严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，并填写危险废物转移联单，定期与危险废物接收单位进行联系，由专用车辆对危险废物进行运输、转运，明确危险废物的特性、形态、包装方式、应急措施以及运输线路。

⑤危废转移运输时应复印运输车辆的行驶证、驾照、危废运输证、车辆车牌、驾驶员身份证等进行存档。转移单和台账应详细记录危废转移具体时间，转移物品种类、规格、数量，转移去向等信息，所有经办人和现场人员必须现场确认签字。

综上所述，项目所有固体废物均能够得到妥善处置，其处理处置方式合理可行。

6.6 小结

综上所述，项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

7 环境经济损益分析

7.1 经济效益分析

拟建项目总投资 51895.13 万元，各项主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目主要经济指标一览表

序号	指 标	单 位	数 量	备 注
一	项目总投资	万元	51895.13	/
1	建设投资	万元	44024.96	/
2	铺底流动资金	万元	7870.17	/
二	项目计算期			/
1	建设期	年	2	/
三	年利润总额	万元	9343.50	/
四	所得税	万元	2335.87	/
五	税后利润	万元	7007.62	/
六	财务分析			/
1	财务内部收益率	%	23.53%	所得税后
2	财务净现值	万元	22531.33	所得税后
3	投资利润率	%	22.28	/
4	静态投资回收期税后	年	5.51	含建设期
5	盈亏平衡点	%	43.31	/

从经济效益分析，拟建项目，财务内部收益率为 23.53%（所得税后），静态投资回收期为 5.51 年（含建设期），盈亏平衡点为 43.31%。投资回收期较短，经济效益较好。

综上所述，拟建项目投资具有较好的经济效益。

7.2 社会效益分析

拟建项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对薛城区经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

7.3 环保投资及效益分析

7.3.1 环保投资

拟建工程总投资为 51895.13 万元，环保投资为 3336 万元，占总投资的 6.4%，具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目环保投资一览表

序号	类别	环保措施	设施	投资(万元)
1	锅炉烟气	烟气脱硝	低氮燃烧器、SCR 脱硝装置	420
2		烟气脱硫	炉内石灰石脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）	500
3		除尘	布袋除尘设施	248
4		重金属及二噁英去除	活性炭喷射吸附	50
5		烟囱	1 座高 100m，内径 3.0m 烟囱 DA004 烟气在线监测系统	213
6	扬尘控制	灰库的库顶、渣仓顶部及筛碎机室均设布袋收尘器		9
		封闭式干煤棚，采用全封闭输送皮带，设布袋收尘器		80
		废纸堆场地面硬化，定期洒水抑尘，运输车辆定期冲洗		10
7	恶臭治理	污水站污泥浓缩压滤进行全封闭处理，恶臭污染物收集后经“两级碱喷淋”处理后，通过 30m 高排气筒 DA002 排放。		50
8	废水处理	改造现有污水站，用于处理全厂废水，处理后部分回用，剩余排入邹坞镇污水处理厂进一步处理后，回用于拟建工程生产。		1120
9	噪声控制	降噪隔音及消音器		45
10	固废处理	灰库、渣仓、除灰渣系统、固废暂存、危废治理		238
11	防渗处理	废纸原料堆场、生产车间、固废暂存区、锅炉房、污水处理站、污水管网、纸管原纸成品仓库、办公区等地面防渗		300
12	绿化	项目区内及四周绿化		53
合计		--		3336

7.3.2 环保投资效益分析

环保投资得到落实后，污染物排放量较少，可减轻对周围环境的污染；对废水的处理与回用，减少了废水排放，节省了水资源；废气处理系统的应用，减少了生产废气的排放量；固废治理和防渗措施可有效的避免对地下水和土壤的污染；绿化减少了项目建设对生态环境的影响等。

由此可见，拟建项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康。

综上所述，拟建项目在设计建造、排污治理等方面注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一，因此，项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的

贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在工程建成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，项目工程配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

8.1.2 环境管理体系

8.1.2.1 环境管理机构

拟建项目建成后，依托公司现有环保科作为环境管理机构来开展拟建项目的环保工作，公司的环境管理由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保；车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作；负责公司自行监测计划的实施，具体执行环境管理相关要求。

8.1.2.2 环境管理机构主要任务

环保科主要负责日常环境及安全生产管理工作，其环境管理方面的主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定；
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行；
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、领导和组织环境监测；
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议；
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺；
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流；

- 8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划；
- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作；
- 11、定期协调监测部门监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受拟建项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准；
- 12、建立环境监测数据统计档案和填报环境报告；
- 13、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据；
- 14、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据；
- 15、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施；
- 16、应急监测和监控监测。

8.1.3 环境管理制度

为规范企业环保管理，枣庄市海象纸业有限公司应根据拟建项目的特点制定一系列的环保管理制度，主要包括：《三废管理规程》《环境因素辨识、风险评价控制管理规程》《重大环境因素管理规程》《污染环境防治责任管理规程》《危废标识管理规程》《危废管理计划管理规程》《危废申报登记管理规程》《危废源头分类管理规程》《危废转移联单管理规程》《危废经营许可证管理规程》《危废应急预案备案管理规程》《危废储存设施管理规程》《危废管理业务培训管理规程》《环境风险事故应急预案》等。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 污染物排放清单

拟建项目污染源主要信息见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目污染源排放清单

项 目				污染物排放清单				处理措施
				规划近期		规划远期		
				拟建工程	全厂	拟建工程	全厂	
废气	有组织废气	锅炉烟气	SO ₂ (t/a)	45.28	46.51	45.65	55.31	低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）
			烟尘(t/a)	7.71	7.89	7.71	9.71	
			NO _x (t/a)	78.31	90.79	85.61	109.52	
			NH ₃ (t/a)	2.61	2.92	2.85	3.45	
			CO(t/a)	62.65	70.14	68.49	82.83	

			HCl(t/a)	2.09	2.34	2.28	2.76			
			氟化物(t/a)	2.09	2.34	2.28	2.76			
			汞(kg/a)	4.2	4.7	4.6	5.5			
			镉(kg/a)	0.3	0.4	0.3	0.4			
			铊(kg/a)	0.04	0.05	0.05	0.06			
			锑(kg/a)	0.5	0.6	0.6	0.7			
			砷(kg/a)	41.8	46.8	45.7	55.2			
			铅(kg/a)	52.2	58.4	57.1	69.0			
			铬(kg/a)	62.7	70.1	68.5	82.8			
			钴(kg/a)	4.2	4.7	4.6	5.5			
			铜(kg/a)	5.2	5.8	5.7	6.9			
			锰(kg/a)	73.1	81.8	79.9	96.6			
			镍(kg/a)	41.8	46.8	45.7	55.2			
			二噁英 (TEQmg/a)	0.11	0.122	0.114	0.138			
	污水站 臭气	硫化氢(t/a)	0.08					两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化经 30m 高排气筒排放		
		氨(t/a)	1.6							
	无组织废气	废纸堆场	颗粒物	2.5					加强环境管理，加强设备检修及维护	
			锅炉房	颗粒物	1.32					
			氨储罐	NH ₃	0.028					
		污水站臭气	NH ₃	0.278						
			硫化氢	0.007						
		运输废气	NOx	0.032					加强绿化，限速	
			CO	0.70						
	HC		0069							
废水			水量(m³/a)	949575.8					排入厂区改造后的污水处理站处理后大部分回用,剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后回用	
			CODcr (t/a)	379.9						
			NH ₃ -N(t/a)	47.5						
固废	一般固废	分拣废物	6500					送锅炉焚烧		
		废塑料渣 (S ₃₋₁)	19750							
		浆渣 (S ₃₋₃ 、 S ₃₋₄)	9286							
		泥砂、铁钉等 沉渣 (S ₃₋₂)	6536					泥砂外运填埋场， 铁钉外售综合利用		
		损纸	6975					全部回用于制浆车间		
		污泥	30608 (全厂)					送锅炉焚烧		
		炉渣 (S ₃₋₁₁)	9376	12493			外售做建材			
		脱硫石膏 (S ₃₋₁₃)	2300	3940						

		除尘灰（S ₃₋₁₂ ）	14059	18734	定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置
		废离子交换树脂	5		厂家回收
	危险废物	废 UV 灯管	0.15		委托有相应危废处置资质的单位收集处理
		废脱硝催化剂	2		
		废布袋	1		
废矿物油及油桶		15			
	生活垃圾	生活垃圾	8.0		定期委托环卫部门清运

8.2.2 废气排气口规范化

废气排气口应根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《环境保护图形标志-排放口》（GB 15562.1-1995）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）等相关规范进行规范化设置。具体要求如下：

1、所有排气筒均应高于 15m，且应高出周围半径 200m 范围内建筑物 3m 以上，应设采样孔和采样平台。

2、采样位置应优先选择在垂直管段，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。很难满足上述要求时，采样断面与弯头等至少是烟道直径的 1.5 倍。对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。如果同时测定排气流量，采样位置仍应按上述要求选取。

3、在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭（图 8.2-1）。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

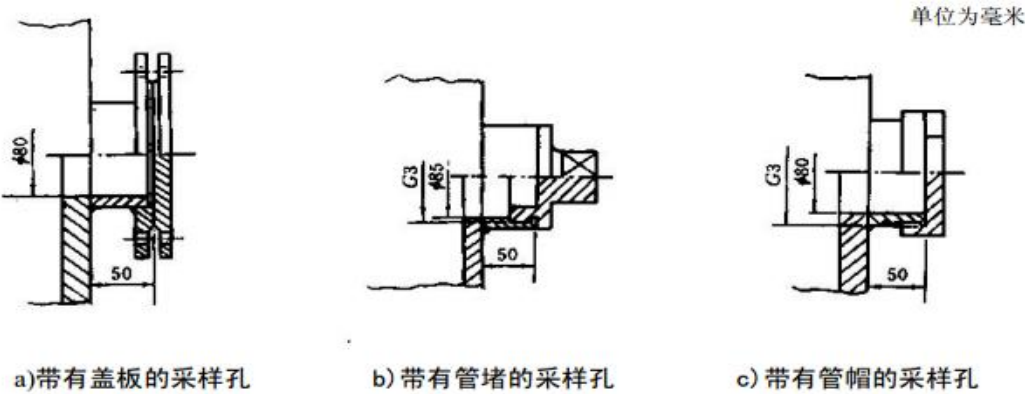


表 8.2-1 采样孔设置示意图

对正压下输送高温或有毒气体的烟道，应采用带有闸板阀的密封采样孔（图 8.2-2）。

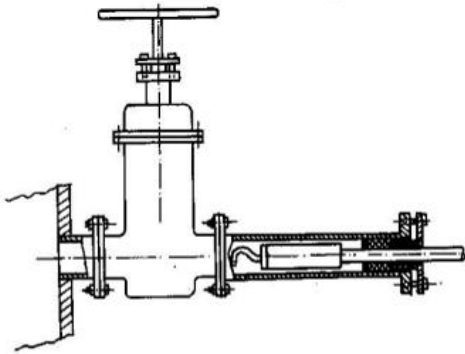


图 8.2-2 带有闸板阀的密封采样孔

对圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。烟道直径小于或等于 0.6m，设一个采样孔；烟道直径大于 0.6m，在同一断面设二个互相垂直的采样孔。

对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的延长线上。在同一断面的一侧，烟道断面面积小于 0.2m²，中间设一个采样孔；烟道断面面积 0.2-1.0m²，等距设二个采样孔；烟道断面面积 1.0-4.0m²，等距设三个采样孔；烟道断面面积 4.0-9.0m²，等距设四个采样孔；烟道面积 9.0-15m²，等距设五个采样孔；烟道面积大于 15.0m²，等距设六至七个采样孔。

4、必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。

5、采样平台应易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台距地面高度不超过 2m 时，可使用固定式钢直梯达到采样平台。当采样平台距地面高度超过 2m 时，因携带监测设备需要，应设计并建设安全、方便抵达采样平台的方式，基准面与采样平台之间必须建设固定式钢制斜梯、Z 字梯或旋转梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。爬梯与水平面的倾角不大于 45°，爬梯防护护栏高度不低于 1.2m，爬梯无障碍宽度不小于 750mm。

6、采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。

7、应设置标志牌。平面标志牌，适合于室内外悬挂。尺寸：480×300mm。立式标志牌，适合于室内外独立摆放或树立。正、背面尺寸：420×420mm，立柱高度：标志牌最上端距地面 2m 地下 0.3m。



图 8.2-3 废气排放口标志牌样式

8.3 自行监测及管理台账

8.3.1 监测计划

8.3.1.1 公司现有监测计划

海象纸业于 2017 年申领了排污许可证，许可证编号：9137040066352426X1001P，于 2019 年 12 月 24 日补充材料申请了变更。排污许可证 2020 年 06 月 30 日到期，到期前企业申请了延续，有效期为：2020 年 07 月 01 日至 2025 年 06 月 30 日。2021 年 3 月 29 日因“锅炉提效增容节能减排改造项目”投产又进行了一次变更。

2022 年 4 月 29 日，因申报污染物种类增加了，按照排污许可管理条例规定，重新申领了排污许可证。

公司原自行监测方案详见表 8.3-1a，重新申请许可证后，公司最新自行监测方案详见表 8.3-1b。

表 8.3-1a 公司原污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		林格曼黑度、汞及其化合物	1 次/季度
		二噁英	1 次/年
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	炼粒车间废气	氨、硫化氢	1 次/年

	DA003	苯、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年

表 8.3-1b 公司最新污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气 DA001	烟气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢	自动监测
		林格曼黑度	1 次/季度
		汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	1 次/月
		二噁英	1 次/年
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	炼粒车间废气 DA003	氨、硫化氢	1 次/年
		氯化氢、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年
	氨罐区周边	氨	1 次/季度
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年

8.3.1.2 拟建工程监测计划

企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 造纸工业（HJ 821-2017）》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉（HJ 820-2017）》、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧（HJ1039-2019）》中自行监测要求，制定拟建工程自行监测计划，并定期监测。

拟建工程自行监测计划详见表 8.3-2。

表 8.3-2 拟建工程污染源及环境监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次	备注
污染源监测	废气	烟气量、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳	自动监测	
		氨、林格曼黑度	1 次/季度	
		汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月	
		二噁英	1 次/年	
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年	
	厂界无组织	颗粒物	1 次/季度	
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	
	废水	水量、pH、化学需氧量	自动监测	
		氨氮、色度、悬浮物	1 次/日	
		总氮、总磷	1 次/周（日）	水环境质量中总氮（无机氮）/总磷（活性磷酸盐）超标的流域或沿海

					地区,或总氮/总磷实施总量控制的区域,总氮/总磷最低监测频次按日执行。
			五日生化需氧量	1 次/周	
			挥发酚、硫化物、溶解性总固体(全盐量)	1 次/季度	选测
		雨水排口	化学需氧量、氨氮	1 次/日	雨水排放口有流动水排放时开展监测,排放期间按日监测,如监测一年无异常情况,每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。
	噪声	四厂界	Ld、Ln	1 次/季	
环境质量监测	环境空气	厂区下风向敏感点(袁庄村)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、一氧化碳、氨、汞及其化合物,镉、铊及其化合物,锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英	1 年/次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	地下水	污水站下游	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、铝、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类
	土壤	污水站下游	建设用地 45 项	5 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地

8.3.1.3 拟建工程投产后,全厂监测计划

拟建工程投产后,全厂自行监测计划详见表 8.3-3。

表 8.3-2 拟建工程投产后,全厂污染源及环境监测计划一览表

分类	监测位置	监测项目	监测频次	备注
污染源监测	废气	烟气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢	自动监测	
		氟化物、氨、林格曼黑度	1 次/季度	
		汞及其化合物,镉、铊及其化合物,锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月	
		二噁英	1 次/年	
	污水站臭气 DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年	
	锅炉烟气	烟气量、颗粒物、氮氧化物、	自动监测	

		DA004	二氧化硫、氯化氢、一氧化碳			
			氟化物、氨、林格曼黑度	1 次/季度		
			汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月		
			二噁英	1 次/年		
		厂界无组织	颗粒物	1 次/季度		
			氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度		
		废水	废水总排口	水量、pH、化学需氧量	自动监测	
	氨氮、色度、悬浮物			1 次/日		
	总氮、总磷			1 次/周（日）	水环境质量中总氮（无机氮）/总磷（活性磷酸盐）超标的流域或沿海地区，或总氮/总磷实施总量控制的区域，总氮/总磷最低监测频次按日执行。	
	五日生化需氧量			1 次/周		
	挥发酚、硫化物、溶解性总固体（全盐量）			1 次/季度	选测	
	雨水排口			化学需氧量、氨氮	1 次/日	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。
	噪声		四厂界	Ld、Ln	1 次/季	
	环境质量监测	环境空气	厂区下风向敏感点（袁庄村）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、一氧化碳、氨、汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英	1 年/次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		地下水	污水站下游	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、铝、硫化物、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、镉、铅、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类
土壤		污水站下游	建设用地 45 项	5 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地	

8.3.2 环境管理台账

企业应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧(HJ1039-2019)》等相关文件要求,健全相关环境管理台账。环境管理台账具体应包含的内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	企业名称、法人代表、统一社会信用代码、地址、生产规模;生产设施名称、编号、主要技术参数及设计值;污染防治设施名称、编号、设施规格型号、相关技术参数及设计值、防渗漏防泄漏措施落实和问题整改情况	对于未发生变化的基本信息,按年记录,1 次/年;对于发生变化的基本信息,在发生变化时记录 1 次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于三年
2	生产设施运行管理信息	记录生产设施运行时间、原辅料及燃料使用情况、主要产品产量;记录储罐、装载、循环水冷却系统运行信息;非正常工况起止时间、产品产量、原辅料、事件起因、应对措施、是否报告等。	运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料消耗量等按日记录,1 次/日;原料采购按批次记录,1 次/批;非正常工况按工况记录,1 次/工况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于三年
3	污染防治设施运行管理信息	记录有组织废气治理设施运行时间、运行参数等;记录无组织废气排放控制措施执行情况,包括储罐、动静密封点、装卸的维护、保养、检查等运行管理情况;记录污染治理设施维运情况,包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。	运行情况按日记录,1 次/日;主要药剂添加情况按日或批次记录,1 次/日或批次;异常情况按异常情况期记录,1 次/异常情况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于三年
4	监测记录信息	监测期间逐次做好监测记录,并同步记录监测期间的生产工况	按执行监测方案频次记录。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于三年
5	其他环境管理信息	如出现设施故障时,应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等;如生产设施开停工、检维修时,应记录起止时间、情形描述、应对措施、及污染物排放浓度等。	发生时记录	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于三年

8.3.3 环保信息公开

企业应根据《企业事业单位环境信息公开办法》等相关文件要求进行环保信息公开。如被纳入重点排污单位名单,应当公开下列信息:

- 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。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

1.公告或者公开发行的信息专刊；

2.广播、电视等新闻媒体；

3.信息公开服务、监督热线电话；

4.本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

5.其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

如未被纳入重点排污单位，可以参照上述规定公开其环境信息。

8.4 排污许可衔接要求

根据《排污许可管理办法》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等相关文件要求，拟建项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，拟建项目属于重点管理类别。

排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行

报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

排污单位应当对提交的台账记录、监测数据和执行报告的真实性、完整性负责，依法接受环境保护主管部门的监督检查。

8.5 环保竣工验收

建设项目竣工后，企业应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）等文件要求，开展建设项目环境保护竣工验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，可自行开展建设项目环境保护竣工验收。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

拟建项目环境保护竣工验收具体内容可参考表 8.6-1。

表 8.6-1 项目环境保护竣工验收内容一览表

验收项目		验收内容	验收标准
建设内容	建设规模	主要生产设备、产品方案及生产能力	与环评批复一致
	工艺流程	造纸工艺流程及产污环节、造纸固体废物综合利用锅炉工艺流程及产污环节	与环评批复一致
	公用工程	供热、供气、给排水、供电等	与环评批复一致
废气	环保措施落实情况	①锅炉烟气：采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”后，通过 100m 排气 DA004 排放； ②污水站臭气：污水站污泥浓缩压滤进行全封闭处理，恶臭污染物收集经“两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”后，通过 30m 高排气筒 DA002 排放。	各环保设备是否已建设，是否符合“三同时”要求
	排放达标情况	锅炉烟气 DA004 中烟尘、酸性气体（SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、氟化物）、NH ₃ 、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）和二噁英等排放浓度	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、NH ₃ 、汞排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中其它燃料锅炉限值要求；HCl，CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁

			英的排放浓度满足参考执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 限值要求
		污水站臭气 DA002 中硫化氢、氨排放速率以及臭气浓度	硫化氢、氨排放速率以及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求
废水	环保措施落实情况	雨污分流, 厂内污水处理站, 采用“预处理+厌氧+好氧”相结合的处理工艺。厌氧、好氧处理规模为 10000m ³ /d。	各环保设备是否已建设, 是否符合“三同时”要求; 雨污管网建设是否做到雨污分流
	排放达标情况	厂区总排水口废水水质 pH、溶解性固体、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷等排放浓度	满足邹坞镇污水处理厂进水水质要求
固废	环保措施落实情况	固废产生、处置情况, 一般固体废物暂存间及危废暂存间建设情况	危废间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求
噪声	排放达标情况	厂界外 1m 处噪声排放值 Leq(A)	应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的 3 类标准
防渗	设计及施工文件	生产车间、废纸原料堆场、成品库、锅炉房、污水站、污水管网等防渗措施落实情况	与环评批复一致
风险	风险防控设施	事故水池及配套污水管网	与环评批复一致

建设项目环境保护设施存在下列情形之一的, 建设单位不得提出验收合格的意见:

- (1) 未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施, 或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的;
- (2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的;
- (3) 环境影响报告书(表)经批准后, 该建设项目的性质、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, 建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的;
- (4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成, 或者造成重大生态破坏未恢复的;
- (5) 纳入排污许可管理的建设项目, 无证排污或者不按证排污的;
- (6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目, 其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的;
- (7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚, 被责令改正, 尚未改正完成的;
- (8) 验收报告的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺项、遗漏, 或者验收结论不明确、不合理的;

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

验收通过后，建设单位向社会公开验收报告，并登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

9 项目建设及选址合理性分析

本次评价从项目建设与国家产业政策、造纸行业发展规划、其他相关规划、审批原则、“三线一单”等方面来综合论证拟建项目的合理性。

9.1 产业政策符合性分析

9.1.1 《产业结构调整指导目录（2019年本）》

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），与拟建项目有关要求的符合性分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

序号	产业政策	拟建工程情况	符合性分析
造纸行业相关			
1	鼓励类：单条化学木浆 30 万吨/年及以上、化学机械木浆 10 万吨/年及以上、化学竹浆 10 万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线（新闻纸、铜版纸除外）建设；采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条 10 万吨/年及以上的纸浆生产线建设；先进制浆、造纸设备开发与制造；无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用。	拟建项目以国内废纸为原料，生产高档包装用纺筒原纸，产能为一条年产 25 万吨生产线。拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中鼓励类、限制类、禁止类项目，属于允许建设类项目。	符合
2	限制类：新建单条化学木浆 30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下、化学竹浆 10 万吨/年以下的生产线。		
3	淘汰类：5.1 万吨/年以下的化学木浆生产线；单条 3.4 万吨/年以下的非木浆生产线；单条 1 万吨/年及以下、以废纸为原料的制浆生产线；幅宽在 1.76 米及以下并且车速为 120 米/分以下的文化纸生产线；幅宽在 2 米及以下并且车速为 80 米/分以下的白板纸、箱板纸及瓦楞纸生产线。		

由上表可知，拟建工程符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。拟建项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2020-370403-22-03-144777）。

9.1.2 《市场准入负面清单（2022年版）》

拟建项目属于机制纸及纸板制造，并配套建设造纸固体废物综合利用锅炉，与《市场准入负面清单（2022 年版）》的符合性详见表 9.1-2。

表 9.1-2 《市场准入负面清单（2022 年版）》市场准入的禁止性规定

序号	禁止措施	拟建工程情况	是否属于禁止类项目
(二) 制造业			
18	未获得许可，不得从事特定食品生产经营和进出口	拟建工程属于“机制纸及纸板制造”行业,《市场准入负面清单(2022年版)》中无该行业的禁止性规定	否
19	未获得许可或履行规定程序，不得从事烟草专卖品生产		
20	未获得许可，不得从事印刷复制业或公章刻制业特定业务		
21	未获得许可，不得从事涉核、放射性物品生产、运输和经营		
22	未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设		
23	未获得许可，不得从事民用爆炸物品、烟花爆竹的生产经营及爆破作业		
24	未获得许可，不得从事医疗器械或化妆品的生产与进口		
25	未获得许可，不得从事药品的生产、销售或进出口		
26	未获得许可，不得从事兽药及兽用生物制品的临床试验、生产、经营和进出口		
27	未获得许可，不得从事农药的登记试验、生产、经营和进口		
28	未获得许可或相关资格，不得从事武器装备、枪支及其他公共安全相关产品的研发、生产、销售、购买和运输及特定国防科技工业领域项目的投资建设		
29	未获得许可，不得从事船舶和渔船的制造、更新、购置、进口或使用其生产经营		
30	未获得许可，不得从事航空器、航空产品的制造、使用与民用航天发射相关业务		
31	未获得许可，不得从事特定铁路运输设备生产、维修、进口业务		
32	未获得许可，不得从事道路机动车辆生产		
33	未获得许可或强制性认证，不得从事特种设备、重要工业产品等特定产品的生产经营		
34	未获得许可，不得从事电信、无线电等设备或计算机信息系统安全专用产品的生产、进口和经营		
35	未获得许可，不得从事商用密码的检测评估和进出口		
36	未获得许可，不得制造计量器具或从事相关量值传递和技术业务工作		
37	未获得许可，不得从事报废机动车回收拆解业务		
(三) 电力、热力、燃气及水生产和供应业			
38	未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务	拟建项目位于薛城循环经济产业园内、铁路线以南区域，目前该区域无集中供热管网覆盖。锅炉为 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉，炉型为循环流化床锅	否

		炉,以造纸生产线产生的废渣和污水处理站产生的污泥、沼气为主要原料,掺烧部分煤和生物质,符合国家相关规定。 由于园区铁路以南区域无集中供热设施,本锅炉兼顾为园区内该区域企业供热,已列入园区供热规划以及《枣庄市薛城区能源发展“十四五”规划(2021-2025 年)》中。	

由上表可知,拟建项目不在《市场准入负面清单(2022 年版)》内。

9.1.3 《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》

拟建项目新建 1 条年产 25 万吨纺筒原纸制浆造纸生产线,以及配套的原料场、成品库、2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉(1 用 1 备)等公用工程。所采用的工艺设备不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中的生产工艺设备。

9.1.4 与其他产业政策符合性分析

表 9.1-3 项目与其他产业政策符合性分析一览表

序号	政策来源	规定	拟建项目	符合性
1	《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》(发改能源[2004]864 号)	在北方缺水地区,新建、扩建电厂禁止取用地下水,严格控制使用地表水,鼓励利用城市污水处理厂的废水或其它废水	项目不取用地下水,采用南水北调地表水	符合
2	《中华人民共和国节约能源法》	国家鼓励开发、利用新能源和可再生能源,国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用,依法保护可再生能源开发利用者的合法权益。	拟建项目以生物质为部分燃料	符合
3	《促进产业结构调整暂行规定》	坚持节约优先,立足国内,煤为基础,多元发展,优化能源结构,构筑稳定、经济、清洁的能源供应体系。积极扶持和发展新能源和可再生能源产业,加快发展风能、太阳能、生物质能等。	属于生物质能可再生能源	符合

综上所述,拟建项目符合国家产业政策。

9.2 造纸行业规划符合性分析

拟建项目与《造纸产业发展政策》(2007 年第 71 号)见下表 9.2-1。

表 9.2-1 拟建项目与《造纸产业发展政策》的符合性分析

	《造纸产业发展政策》中与拟建项目相关的要求	拟建项目情况	符合性
产业布局	第十条 长江以北是造纸产业优化调整地区，重点调整原料结构、减少企业数量、提高生产集中度。黄淮海地区要淘汰落后草浆产能，增加商品木浆和废纸的利用，适度发展林纸一体化，控制大量耗水的纸浆项目，加快区域产业升级，确保在发展造纸产业的同时不增加或减少水资源消耗和污染物排放；	拟建项目用水绝大部分使用 <u>中水</u> ， <u>新鲜水资源消耗量 3.84m³/t。</u>	符合
纤维原料	第十二条 充分利用国内外两种资源，提高木浆比重、扩大废纸回收利用、合理利用非木浆，逐步形成以木纤维、废纸为主、非木纤维为辅的造纸原料结构。到 2010 年，木浆、废纸浆、非木浆结构达到 26%、56%、18%。	拟建工程使用国内废纸为原料。	符合
	第十七条 加大国内废纸回收，提高国内废纸回收率和废纸利用率，合理利用进口废纸。尽快制定废纸回收分类标准，鼓励地方制定废纸回收管理办法，培育大型废纸经营企业，建立废纸回收交易市场，规范废纸回收行为。到 2010 年，使我国国内废纸回收率由目前的 31%提高至 34%，国内废纸利用率由 32%提高至 38%。	拟建工程原料废纸全部来自国内。	符合
产品结构	第二十六条 研究开发低定量、功能化纸及纸板新产品，重点开发低定量纸及纸板、含机械浆的印刷书写纸、液体包装纸板、食品包装专用纸、低克重高强度的瓦楞原纸及纸板等产品，积极研发信息用纸、国防及通讯特种用纸、农业及医疗特种用纸等，增加造纸品种。	拟建项目产品为高档包装用纺筒原纸，产品定量 300~650g/m ² ，属于纸板产品。	符合
资源节约	第三十六条 增强全行业节水意识，大力开发和推广应用节水新技术、新工艺、新设备，提高水的重复利用率。在严格执行《造纸产品取水定额》的基础上，逐步减少单位产品水资源消耗。 <u>新建项目单位产品取水量在执行取水定额“A”级的基础上减少 20%以上，目前执行“B”级取水定额的企业 2010 年底按“A”级执行。</u>	拟建项目废水经厂区污水站和薛城区邹坞镇污水处理厂处理后，绝大部分回用于生产。生产用水取自污水站和薛城区邹坞镇污水处理厂中水。新鲜水资源来自南水北调水。吨产品综合排水量 3.8m ³ /t。	符合
环境保护	第四十一条 现有企业要通过技术改造逐步实现清洁生产。要以水污染治理为重点，采用封闭循环用水、白水回用，中段废水处理及回收、废气焚烧回收热能、废渣燃料化处理等“厂内”环境保护技术与手段，加大废水、废气和废渣的综合治理力度。要采用先进成熟废水多级生化处理技术、烟气多电场静电除尘技术、废渣资源化处理技术，减少“三废”的排放。	现有工程实现了废水全部回用不外排、废渣燃料化处理、废气焚烧回收热能，大大减少了“三废”的排放。	符合
	第四十二条 制浆造纸废水排放要实行许可证管理，严格执行国家和地方排放标准及污染物总量控制指标。全面建设废水排放在线监测体系，定期公布企业废水排放情况。制定激励政策，鼓励达标企业加大技术改造和工艺改进力度，进一步减少水污染物排放。依法责令未达标企业停产整治，整改后仍不达标或超总量指标的企业要依法关停。	海象纸业已申领排污许可证（编号：9137040066352426X1001P），废水零排放，其他污染物能够达标排放，排放量不超过总量指标要求。	符合
行业	第四十七条 造纸产业发展要实现规模经济，突出起	拟建工程产品属于其它纸板，	符合

准入	始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到：化学木浆年产 30 万吨、化学机械木浆年产 10 万吨、化学竹浆年产 10 万吨、非木浆年产 5 万吨；新建、扩建造纸项目单条生产线起始规模要求达到：新闻纸年产 30 万吨、文化用纸年产 10 万吨、箱纸板和白纸板年产 30 万吨、其他纸板项目年产 10 万吨。薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制。	年产 25 万吨。	

9.3 其他相关政策、规划符合性分析

9.3.1 与《水污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，“水十条”）符合性分析见下表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析

	“水十条”中与拟建项目相关的要求	拟建项目情况	符合性
全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	海象纸业现有工程和拟建工程均符合国家产业政策，不属于小型造纸企业。	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制药（抗生素、维生素）行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。（环境保护部牵头，工业和信息化部等参与）	海象纸业现有工程和拟建工程造纸生产过程中无漂白工序，废水处理大部分回用，少量外排邹坞镇污水处理厂进一步处理。废气污染物总量指标实行 2 倍替代。	符合
推动经济结构转型升级	（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	拟建工程废水处理绝大部分回用。拟建工程补水首先使用中水，新鲜水用量为 3.84m ³ /t 产品	符合

9.3.2 与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方

案的通知》（鲁政发【2015】31 号）的符合性分析见下表 9.3-2。

表 9.3-2 拟建项目与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》的符合性分析

《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》中与拟建项目相关的要求	拟建项目情况	符合性
1.加强工业污染防治。严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目， <u>对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。</u> (省环保厅牵头，省发展改革委、省经济和信息化委等参与，各级政府负责落实。以下均需各级政府落实，不再列出)	拟建项目属于造纸项目，位于南水北调一般保护区，废水排入邹坞镇污水处理厂处理，占用邹坞镇污水厂总量指标，不需要申请总量指标。	符合
集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。 <u>集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。</u> (省环保厅牵头，省经济和信息化委、科技厅、省商务厅等参与)	拟建项目废水经厂区污水站预处理后，排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。邹坞镇政府承诺为海象纸业建设“一企一管”式污水管网	符合
严控地下水超采。加强地下水开发利用管理，2017 年年底完成地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围划定工作。编制地面沉降区、海水入侵区等区域地下水压采方案。岩溶水源地及地面沉降区开发利用地下水应进行地质灾害危险性评估。开展地下水超采区综合治理，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决。申请在地下水限采区开采利用地下水，依法由省级水行政主管部门负责审批。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。(省水利厅、省国土资源厅牵头，省发展改革委、省经济和信息化委、省财政厅、省住房城乡建设厅、省农业厅等参与)	拟建项目不开采地下水	符合
2.构建再生水循环利用体系。 <u>推进工业企业再生水循环利用。理顺再生水价格体系，引导高耗水企业使用再生水，重点推进钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增取水许可。推广园区串联用水和企业中水回用、废污水“零排放”等循环利用技术。煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水。</u> (省经济和信息化委、省发展改革委牵头，省水利厅、省环保厅等参与)	拟建项目废水经厂区污水站处理后，大部分回用，剩余排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。补充水优先使用污水厂中水，中水回用率达到 96%以上	符合

9.3.3 与关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发[2013]37号）的符合性

《大气污染防治行动计划》要求“加强工业企业大气污染综合治理，全面整治燃煤小锅炉，加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止

新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。”

海象纸业位于薛城循环经济产业园内、铁路以南区域，目前该区域无集中供热管网覆盖。公司现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），已经于 2019 年 5 月份完成改造。不属于淘汰类。拟建工程新建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备），锅炉设计以造纸生产线产生的废渣和污水处理站产生的污泥、沼气为主要燃料，掺烧少量燃煤、生物质。采取“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”的废气治理措施，锅炉烟气能够达标排放，符合《大气污染防治行动计划》的要求。

9.3.4 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》符合性分析

拟建项目与山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的通知（鲁环委[2021]3 号）符合性分析见表 9.3-3。

表 9.3-3 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》符合性分析

《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》中与拟建项目相关的要求		拟建项目情况	符合性
深入调整产业结构	淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局按职责分工负责，各市党委、政府负责落实。以下各项任务均需各市党委、政府落实，不再一一列出）	海象纸业为造纸生产企业，不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工行业，也不属于再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业。符合国家产业政策要求，不属于落后产能。现有工程能够达标排放，不属于“散乱污”企业。	符合
	实施“散乱污”企业动态清零，按照“发现一起、处置一起”的原则，实施分类整治。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）各市要制定实施方案，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。		
	严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。（省生态环境厅牵头）按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦	拟建项目为造纸项目，不属于“两高”项目，污染物总量实行 2 倍替代，做到区域大气	符合

	化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省生态环境厅、省能源局按职责分工负责）严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我省。（省发展改革委、省工业和信息化厅按职责分工负责）	污染物排放量不增加。	
	推动绿色循环低碳改造。电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。（省发展改革委、省生态环境厅按职责分工负责）优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局按职责分工负责）对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。（省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅按职责分工负责）	拟建工程符合枣庄市“三线一单”要求。	符合
	改造提升传统动能。推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。（省工业和信息化厅牵头）加强燃煤机组、自备电站、锅炉、钢铁行业超低排放运行管控，开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、有色等行业污染深度治理。推动生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品，从源头减少 VOCs 排放。到 2023 年，建立 60 个原辅材料替代示范项目，高 VOCs 原辅材料源头替代比例达到 9%。（省生态环境厅牵头）	海象纸业现有及拟建工程均不属于限制类产能。现有 2 台 48t/h 燃煤循环流化床锅炉（1 用 1 备），已经于 2019 年 5 月份完成改造，满足现行标准。	符合
	加快城市建成区重污染企业搬迁改造。各市组织对城市建成区重污染企业布局情况进行摸底，制定城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出工作计划。已经明确退城的企业，按计划退出城市建成区；未明确退城的企业，分批实施污染深度治理改造，实现“有组织排放稳定达标、无组织排放全流程收集处理、物料运输清洁化”，到 2023 年，明显降低对 16 市主城区空气质量影响。（各市党委、政府负责，省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅等部门按职责分工负责）	海象纸业不位于城市建成区	符合
深入调整能源结构	严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。到 2023 年，全省化石能源消费总量控制在 39600 万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到 4400 万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减 6% 以上，煤炭消费占能源消费比重下降 5 个百分点。（省发展改革委、省能源局按职责分工负责）	拟建锅炉消耗煤炭指标进行了 1.2 倍减量替代，煤炭替代方案已通过薛城区发展和改革局审查，审查意见文号：薛发改字[2021]77 号	符合
	持续压减煤炭使用。持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。到 2023 年，关停退出低效燃煤机组 400 万千瓦，其中，2021 年关停退出 206 万千瓦。提高电煤使用效率，到 2023	海象纸业现有 2 台 48t/h 燃煤循环流化床锅炉（1 用 1 备），不属于淘汰类	符合

	年，现役煤电机组改造后平均供电煤耗力争降至 302 克标准煤/千瓦时。（省能源局牵头，省发展改革委等部门配合）<u>2021 年 10 月底前完成 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰任务</u>。由于客观原因暂时不具备条件的，由市政府正式申请，可最晚延期至 2022 年采暖季之前完成淘汰。（省生态环境厅牵头）加快工业炉窑清洁能源替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）	4MW 机组应符合相关政策及要求	
	减少劣质煤使用。对暂不具备清洁采暖条件的山区，可使用清洁型煤、优质无烟块煤、兰炭等清洁煤炭进行替代，采用“洁净煤炭+节能环保炉具”模式。<u>鼓励火电行业采用高热值煤炭，减少低热值煤炭使用量</u>。（省能源局牵头）各市要开展专项行动，依法查处销售不符合质量标准的煤炭、无照经营煤炭、禁燃区内销售高污染煤等行为。	根据煤质情况，海象纸业现有及拟建锅炉所用煤炭均为高热值煤炭	符合
深入调整运输结构	提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。到 2023 年，铁路水路货物周转量增长 10%以上，继续推动保持公路运输比例由增转降趋势。大力推进铁路专用线建设，<u>支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥、砂石等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线</u>。新建涉大宗货物年运输量 150 万吨以上的项目要配套建设铁路专用线，确保铁路专用线与主体工程同步投运。2021 年年底，现有大宗货物年运输量达到 150 万吨以上的企业要制定铁路专用线建设计划。到 2023 年，已建成铁路专用线的，大宗货物绿色运输方式比例力争达到 90%以上；未建成铁路专用线的，鼓励优先采用公铁联运、新能源和清洁能源车辆以及封闭式皮带廊道等绿色方式运输。鼓励铁路运营企业积极参与铁路专用线建设，并不断提高服务水平和市场份额。（省交通运输厅、省发展改革委、省生态环境厅、国铁济南局按职责分工负责）	拟建项目年运输量小于 150 万吨，采用公路运输	符合
深入调整农业投入与用地结构	加强施工工地生态管控。做好城市建筑、市政、公路、水利等施工场地扬尘精细化管控。建筑施工工地全面落实工地周围围挡、产生物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输六项措施。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅按职责分工负责）	报告中对施工期提出了抑尘措施	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》相关要求。

9.3.5 与鲁环委办[2021]30号的符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）的符合性分析详见表 9.3-4。

表 9.3-4 与鲁环委办[2021]30 号文的符合性分析一览表

	鲁环委办[2021]30 号相关要求	拟建项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）	一、<u>淘汰低效落后产能</u> 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，<u>加快淘汰低效落后产能</u>。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。 到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。（省工业和信息化厅、省发展改革委牵头，各市、县[市、区]人民政府落实。以下均需各市、县[市、区]人民政府落实，不再列出） <u>按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零</u>。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责） <u>严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目</u>建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局、省生态环境厅牵头）	海象纸业现有及拟建工程均不属于落后产能，不属于“两高”项目，不属于“散乱污”企业。	符合
	二、<u>压减煤炭消费量持续压减煤炭消费总量</u>，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。（省发展改革委牵头）非化石能源消费比重提高到 13%左右。（省能源局牵头）制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。（省发展改革委、省生态环境厅牵头）加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。（省发展改革委、省能源局牵头）大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。（省住房城乡建设厅、省发展改革委、省生态环境厅、省能源局牵头）基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。（省能源局牵头）对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）按照“先立后破”的原则，持续推进	拟建锅炉消耗煤炭指标进行了 1.2 倍减量替代，煤炭替代方案已通过薛城区发展和改革局审查，审查意见文号：薛发改字 [2021]77 号	符合

清洁取暖改造,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式,力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。(省住房城乡建设厅、省能源局、省发展改革委、省生态环境厅牵头)		
三、优化货物运输方式优化交通运输结构,大力发展铁港联运,基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。<u>PM_{2.5}和 O₃ 未达标的城市,新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的,应采用清洁运输方式。</u>支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新(改、扩)建铁路专用线。未建成铁路专用线的,优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络,完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年,大宗物料清洁运输比例大幅提升。(省交通运输厅、省发展改革委、省生态环境厅、省能源局、国铁济南局牵头)	拟建项目年运输量小于 150 万吨,采用公路运输	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目,原则上使用低(无) VOCs 含量产品。2025 年年底前,各市至少建立 30 个替代试点项目,全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点,溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前,完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作,对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造;组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查,取消非必要的旁路,确因安全生产等原因无法取消的,应安装有效的监控装置纳入监管。2025 年年底前,炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理,2022 年年底前,万吨级以上原油、成品油码头全部完成油气回收治理。2025 年年底前,80%以上的油品运输船舶具备油气回收条件。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站,应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复(LDAR),提升 LDAR 质量,鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查,每年 O₃ 污染高发季前,对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。2023 年年底前,石化、化工行业集中的城市和工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。(省生态环境厅牵头)	拟建项目不产生和排放 VOCs	符合
五、强化工业源 NO_x 深度治理严格治理设施运行监管,<u>燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。</u>2023 年年底前,完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理,确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路,确因安全生产等原因无法取消的,应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修,减少污染物排放。(省生态环境厅、省工业和信息化厅牵头)	海象纸业现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉(1 用 1 备),已经于 2019 年 5 月份完成改造。不属于淘汰类。采取“低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷附+布袋除尘器除尘”措施处理后	符合

		与焚烧炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m 的烟囱排放。根据锅炉在线监测数据以及验收数据，锅炉烟气中各污染物能够做到达标排放。 拟建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”工艺处理后，通过 100m 排气筒外排。根据预测能够达标排放。	
	七、严格扬尘污染管控加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头）强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程施工垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。（省住房城乡建设厅、省公安厅牵头）大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。（省交通运输厅牵头）推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。（省自然资源厅、省生态环境厅牵头）实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。（省生态环境厅牵头）	本次环评提出了施工期扬尘控制措施，符合要求。	符合
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）	三、精准治理工业企业污染 聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。 开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021 年 8 月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较	海象纸业现有工程造纸废水处理后全部回用，不外排。根据检测报告，现有污水站出水能够达标。 拟建项目生产、生活废水排入厂区厂	符合

	高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。（省生态环境厅牵头） 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。（省生态环境厅、省商务厅、省科技厅牵头，省住房城乡建设厅、省工业和信息化厅配合）	区污水处理站处理，达标后部分回用于生产，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后，回用于拟建项目生产。	
	四、推动地表水环境质量持续向好 严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。建立重点河湖水水质改善省级驻点帮扶机制，组建帮扶团队，现场驻点指导，精准制定“一河一策”，聚力解决突出水生态环境问题。（省生态环境厅牵头）持续开展汛前河湖水水质超标隐患排查整治行动，重点清理河湖淤积底泥、水面及沿岸农业生产生活废弃物、沿线闸坝及沟渠临时拦截的生产生活污水或灌溉尾水，整治破损堵塞的城镇雨污管网，开展城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力，重点工业企业汛期污染管控能力，集中力量解决旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”的突出环境问题。（省生态环境厅牵头，省住房城乡建设厅、省水利厅、省农业农村厅、省畜牧局配合）开展入河排污口溯源分析，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作，形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，编制整治工作方案，提出“一口一策”整治措施。2021 年年底前，完成工业企业、城镇污水集中处理设施排污口以及黄河干流排污口整治任务；2023 年年底前，完成南四湖流域入河排污口整治；2025 年年底前，完成全省入河排污口整治任务。<u>强化水污染物排放口排污许可信息管理，规范污染因子、排放标准、许可年排放量限值、排放去向、自行监测因子及频次等内容。</u>（省生态环境厅牵头，省住房城乡建设厅、省农业农村厅、省畜牧局等单位配合）	17 章中对拟建项目提出了排污许可、自行监测等相关要求。	符合
	七、开展区域再生水循环利用 推进农业高效节水和畜禽养殖节水，2025 年年底前，全省创建 10 个节水型灌区。<u>加强工业节水</u>，2025 年年底前，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到 50%，全省创建 50 家节水标杆企业和 10 家节水标杆园区。深化城镇节水，2025 年年底前，全省 60%以上县级城市达到节水型城市标准。开展城市污水深度处理，推进再生水资源化利	拟建项目生产用水首先使用厂区内污水站中水，不足部分使用薛城区邹坞镇污水处理厂中水。新鲜水消耗较少	符合

	用，缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例，2025 年年底前，非常规水源利用量达到 15 亿立方米。（省水利厅、省住房城乡建设厅、省发展改革委、省商务厅、省工业和信息化厅、省海洋局、省畜牧局按照职责分工负责）积极推动济南、烟台、济宁、临沂等市纳入国家区域再生水循环利用试点。指导试点市建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系，搭建再生水生产、输配、利用链条，探索理顺再生水价格体系。（省生态环境厅牵头，省发展改革委、省水利厅、省住房城乡建设厅、省商务厅配合）		
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）	四、加强固体废物环境管理 总结威海市试点经验，选择 1—3 个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。（省科技厅、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省卫生健康委等按职责分工负责）深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。（省住房城乡建设厅牵头，省发展改革委等配合）	拟建项目对固体废物进行分类收集处置，危险废物依托现有危废暂存间，危废委托有处置资质的单位进行安全处置。	符合
	五、严格落实农用地安全利用依法严格执行农用地分类管理制度，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保土壤环境质量不下降。安全利用类耕地要因地制宜制定实施安全利用方案，按年度总结评估。2025 年年底前，兰陵、鱼台县完成农用地安全利用试点。拟开垦为耕地的地块开展土壤污染状况调查，及时划定新增耕地土壤环境质量类别，实施分类管理，加强重点监测。农产品质量不达标的地块，退出食用农产品生产。坚决杜绝重金属超标粮食进入口粮市场，确保不发生重大农产品质量安全事件。2025 年年底前，完成严格管控类耕地抽测。（省农业农村厅、省生态环境厅、省自然资源厅、省市场监管局、省粮食和储备局等按职责分工负责）	拟建项目不占用基本农田。	符合

综上，拟建项目符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）的相关要求。

9.3.6 与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）的符合性分析

本报告分析第一条的符合性，即进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求。

表 9.3-5 拟建项目与鲁环办函〔2016〕141 号文的符合性分析

类型	条件	拟建项目情况	符合性
进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求	环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时，要依据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测产生量，评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，并提出相应的对策措施。	拟建工程分析章节对物体废物的产生环节、种类性质及处置措施等进行了分析	符合
	一要结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性	拟建工程分析章节结合工艺流程对各类主要固废进行了分析	符合
	二要根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案	拟建工程分析章节对固体废物属于一般工业固废还是危险废物进行了判定，并要求危险废物由有资质的单位统一处置。	符合
	三要对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。	拟建工程分析章节已汇总列表分析	符合
	在评价建设项目固体废物的环境影响时，要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求，并对其可行性进行论证。环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果，提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议，按照《环境影响评价技术导则》的有关要求，编写环境影响报告固体废物污染防治章节。	报告设置第 11 章固体废物环境影响分析章节，对其处置方案进行了分析	符合

9.3.7 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析见表9.3-5。

表 9.3-6 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

计划要求	企业实施内容	相符性
严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。	项目废气、废水达标排放，固废妥善处理或处置	符合
各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	项目用地为工业用地，不占用基本农田	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	项目固废均得到妥善处理或处置	符合

9.3.8 《关于促进生物质能供热发展的指导意见》（发改能源[2017]2123号）符合性

拟建项目与《关于促进生物质能供热发展的指导意见》（发改能源[2017]2123 号）的符合性分析见下表。

表 9.3-7 与《关于促进生物质能供热发展的指导意见》的符合性分析

序号	规划技术要点	拟建项目情况	符合性
一	把扩大市场应用、加快形成产业作为发展生物质能供热的基本立足点，构建有利于生物质能供热应用的市场环境和政策环境，建立资源收集、热力生产和服务一体化规模化专业化市场化绿色低碳清洁供热体系。	项目收购点采用契约模式，进行供热，符合资源收集、热力生产和服务一体化规模化专业化市场化绿色低碳清洁供热体系要求。	符合
二	大力发展县域农林生物质热电联产。新建农林生物质发电项目实行热电联产，落实当地县域供热负荷，采取加装生物质锅炉等方式满足清洁供暖需求，为300万平方米以下县级区域供暖。“十三五”时期，形成一批以农林生物质热电联产为特色的县城，大幅度减少当地燃煤消费，建立低碳供热示范区。	项目位于薛城区，是以生物质等农林生物质为部分原料供热，项目建成后可以大幅度减少当地燃煤消费。符合当地能源发展规划。	符合
三	加快生物质热电联产技术进步。加强对生物质锅炉、辅机和上料系统等关键设备研发，推广高参数锅炉。农林生物质热电联产项目严禁掺烧煤炭等化石能源，环保设施稳定运行，确保达标排放。	项目配置2×90t/h造纸固体废物综合利用锅炉，拟建项目采用生物质燃料主要为生物质颗粒、造纸浆渣、污泥等	符合
四	生物质锅炉严禁掺烧煤炭等化石能源。按照有关规定配备袋式除尘器等烟气处理设施，安装运行烟气排放连续自动监测系统，生物质锅炉污染物排放应满足国家或地方大气污染物排放标准，达到燃气锅炉排放水平。	拟建项目运行掺烧煤，配套脱硝+石灰石-石膏脱硫+除尘器+袋式除尘器和烟气排放连续自动监测系统，排放浓度可达标	符合

9.3.9 《关于印发〈山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030年）〉的通知》（鲁发改能源[2017]418号）的符合性

拟建项目与《关于印发〈山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030年）〉的通知》（鲁发改能源[2017]418 号）的符合性分析见下表。

表 9.3-8 与鲁发改能源[2017]418 号符合性

序号	规划技术要点	本工程相关内容	符合性
1	发展任务		
1.1	科学规划布局农林生物质直燃发电项目。在鲁西北和鲁中地区农作物秸秆集中区、鲁南林木产品加工聚集区、胶东半岛果树枝桠柴资源丰富地区，科学规划布局农林生物质直燃发电项目，新建项目原则上按照热电联产方式进行设计、建设。	拟建项目位于鲁中地区，以部分生物质进行供热	符合
1.2	加快生物质成型燃料在工业供热和民用采暖等领域推广应用，为工业生产和学校、医院、宾馆、写字楼等公共设施和商业设施供应热水和蒸汽、开展集中供热，为农村提供炊事和采暖燃料。因地制宜建设生物质成型燃料生产基地，探索建立覆盖城乡的生物质资源收集以及成型燃料生产加工、储运、销售、使用的产业体系，保障生物质成型燃料规模化、可持续利用。	拟建项目为政府规划热源点，为周边企业及小区供热	符合
1.3	按照“因地制宜、多能互补、综合利用、讲求效益”的原则，发展生物质气化和沼气等集中供气、采暖制冷、生活热水、电力多能联供系统，就近开发、就近利用，为周边居民和用户供应绿色能源，改善生产生活水平，增强供需协调能力，提高生物质能源利用效率。	拟建项目因地制宜选择掺烧生物质，为周边供热	符合
重点工程			
2.3	结合用热需求和经济技术可行性，新建项目原则上按热电联产方式设计、建设，提高生物质能利用效率，积极推进生物质热电联产为县城及工业园区供热。在具备资源和市场条件的地区，结合大气污染防治、燃煤锅炉淘汰、散煤治理等工作任务，继续推进生物质成型燃料锅炉供热，为村镇、工业园区及公共和商业设施提供清洁热力	项目为供热工程，提高生物质能利用效率	符合

9.3.10 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部2015 年第90 号公告）要求

拟建项目选址建设与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部 2015 年第 90 号公告）的具体相符性分析见表 9.3-9 所示。对比分析可知，拟建项目的建设符合（环保部 2015 年第 90 号公告）的相关要求。

表 9.3-9 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部 2015 年第 90 号公告）

要求

项目	《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求	拟建项目实施情况
源头削减	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值	拟建项目燃料在入炉前，均进行了充分混合，提高入炉燃料热值
过程控制	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统 企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受	安装在线监测仪，检测项目符合要求，在厂界显著位置设置液晶显示公示牌，便于公众随时监督烟气排放状况，设置烟气超标排放报警系统。保持焚烧工况稳定，炉膛温度低于 850 摄氏度时

	社会公众监督 废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度	使用助燃器并记录原因、持续时间和整改情况备案待查。按照环境监测制度，每年进行不少于一次二噁英监测，并积极配合相关部门的不定期抽检 焚烧温度控制在≥850 摄氏度左右，烟气在炉膛停留时间不低于 2s，焚烧炉渣热灼减率<3%。焚烧过程实施“3T”措施减少二噁英的合成，在锅炉设计时缩短烟气在 200-500 摄氏度温度区的停留时间，减少二噁英的再次合成
末端治理	根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理	拟建项目针对烟气采用低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫(脱硫除尘一体塔)，可实现达标排放
	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	拟建项目运行过程中将定期清除换热器表面的灰尘等
	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。应对遗体火化和遗物祭品焚烧烟气净化设施捕集的飞灰进行妥善处置	拟建项目飞灰定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置，实现固废无害化处理及综合利用

9.3.11 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》符合性分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求，该标准对生活垃圾焚烧发电厂的选址、技术要求、运行要求等均做了明确的规定，拟建项目与该标准的符合性分析见表 9.3-9。对比分析可知，拟建项目的建设符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的相关要求。

表 9.3-9 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》符合性分析

项目	规定条件具体要求	拟建项目情况	符合性
1、选址要求	1) 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求；	拟建项目符合规划要求，并纳入当地能源发展规划； 拟建项目外排废气污染物对环境不会造成明显影响	符合
	2) 在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑有害物质的泄露、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体及其他敏感对象之间的距离；		
	3) 根据环境评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址及其与周围人群的距离；		
2、	1) 生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运	1) 拟建项目在运输过程中采用密闭措施，防止燃料洒落，气味泄露和污水滴	符合

技术要求	输过程中发生垃圾遗漏、气味泄露和污水滴漏； 2) 生活垃圾焚烧厂垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。 3) 焚烧炉排气筒高度：焚烧处理能力（<300 吨/日）烟囱最低允许高度45 米，≥300 吨的60 米 4) 焚烧炉应设置助燃系统，在启、停炉时炉膛的焚烧温度低于 850°时保证焚烧炉运行工况满足要求； 5) 应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，在其正下方设置安全监测平台，并设置永久电源	漏；2) 拟建项目焚烧炉产生的烟气单独设置了烟气净化系统，并安装了在线监测装置； 3) 拟建项目净化后的烟气经 100m 高烟囱达标排放，符合本标准的要求；4) 拟建项目焚烧炉启动点火及助燃采用天然气。同样在正常停炉过程中，在炉内垃圾未完全燃尽状态下也需要点火燃烧器投入来维持炉内温度在 850℃以上；5) 拟建项目设置有永久采样孔以及监测平台，符合本标准的要求	
3、运行要求	1) 焚烧炉启动后，应先将焚烧炉温度升至《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 1 的温度才能投放生活垃圾，应逐渐增加投入量直至达到额定的垃圾处理量；焚烧炉应在 4 小时内达到稳定工况； 规定条件具体要求 2) 在停炉时，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 1 的温度的要求； 3) 每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时；焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不超过 60 小时； 4) 生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记录运行管理情况，包括接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等	1) 拟建项目焚烧炉启动后点火燃烧器在无垃圾状态下通过燃气使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上），然后才能开始向炉内投入垃圾，以防止燃料在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标； 2) 拟建项目在正常停炉过程中，在炉内燃料未完全燃尽状态下使用点火燃烧器投入来维持炉内温度在 850℃以上； 3) 拟建项目在运行过程中如发生故障，及时检修，尽快恢复正常，如无法修复将立即停止投加厂内固废，并保证每次故障或者事故持续排放污染物时间不超过 4 小时；焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不超过 60 小时； 4) 拟建项目建成后，建立运行情况记录制度，并如数记录运行管理情况，包括接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。并按照相关法律进行管理和保管	符合

9.3.12 与《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》符合性分析

拟建项目与《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》（发改环资【2020】1146 号）的符合性分析见表 9.3-10。对比分析可知，拟建项目的建设符合《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》（发改环资【2020】1146 号）的相关要求。

表 9.3-10 与《与关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》的符合性分析

《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》要求	拟建项目实施情况	符合性
（四）规范塑料废弃物收集和处置。各地住房城乡建设部门要结合实施生活垃圾分类，加大塑料废弃物分类收集和处置力度，<u>推动将分拣成本高、不宜资源化利用的低值塑料废弃物进入生活垃圾焚烧发电厂进行能源化利用，减少塑料垃圾的填埋量。</u>	拟建造纸项目以废纸为原料，产生的造纸废渣中部分为废塑料，送拟建造纸固体废物综合利用锅炉焚烧。该锅炉按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)设计执行	符合

生态环境部《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）

9.3.12与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）的符合性分析见表 9.3-11。对比分析可知，拟建项目的建设符合《《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）的相关要求。

表 9.3-11 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》要求	拟建项目实施情况	符合性
<u>重点行业</u> 。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	拟建项目不属于重点行业	--
推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将 <u>重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等</u> 。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	拟建项目不属于重点行业	符合
<u>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则</u> 。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	拟建项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。 拟建项目不属于重点行业。	符合

9.4 项目与“三线一单”符合性分析

9.4.1 《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》简介

枣庄市人民政府于 2021 年 6 月 30 日以枣政字[2021]16 号发布了《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》。

《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》共分四大部分：

第一部分为总体要求。包括指导思想、基本原则和主要目标。其中明确了两个时间节点：①2025 年基本建立“三线一单”生态环境分区管控体系；②2035 年巩固完善全市生态环境分区管控体系。

第二部分为构建生态环境分区管控体系。主要包括五个方面内容：①生态分区管控。对生态空间（包括生态保护红线、一般生态空间）明确管理的空间边界，因地制宜提出保护要求，落实管控任务。②大气环境分区管控。分为三种类型：一是大气环境优先保护区，主要指市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区；二是大气环境重点管控区，主要指工业园区等大气污染物高排放及人群密集的受体敏感区域等；三是大气环境一般管控区，主要指大气环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域。③水环境分区管控。分为三种类型：一是水环境优先保护区，主要指城镇集中式饮用水源地一二级保护区、省级及以上湿地公园、自然保护区等；二是水环境重点管控区，主要指水环境工业污染、城镇生活污染、农业污染重点管控区；三是水环境一般管控区，主要指水环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域。④土壤污染风险分区管控。分为四种类型：一是农用地优先保护区，主要指优先保护类农用地集中区域；二是农用地污染风险重点管控区和建设用地污染风险重点管控区，主要指严格管控类和安全利用类区域、省级及以上重金属污染防控重点区域、全市污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域；三是土壤环境一般管控区，主要指上述区域以外的其他区域。⑤环境管控单元划定。全市共划定 149 个环境管控单元，分为优先保护单元（共划定 57 个，面积 1602.34 平方公里，占全市国土面积的 35.11%）、重点管控单元（共划定 57 个，面积 1400.16 平方公里，占全市国土面积的 30.68%）和一般管控单元（共划定 35 个，面积 1561.25 平方公里，占全市国土面积的 34.21%）。根据相关单元管控要求，提出了具体的管控措施。

第三部分为建立生态环境准入清单。在全市建立了“1+149”两级生态环境准入清单管控体系。其中，“1”为市级清单，体现全市的基础性、普适性的管控要求；“149”为环

境管控单元清单，体现管控单元的差异性、落地性的具体要求。

第四部分为加强“三线一单”实施应用。通过加强“三线一单”成果应用、推进生态环境高水平保护、推动生态环境数字化监管、实施评估更新和动态调整等措施，保障“三线一单”实施应用，落地见效。

第五部分为保障措施。通过加强组织领导、资金和技术保障、监督管理、宣传培训等措施，推动生态环境分区管控体系不断完善。

9.4.2 与“枣庄市市级生态环境准入清单”的符合性分析

拟建项目与“枣庄市市级生态环境准入清单”符合性分析见表9.4-1。

表 9.4-1 与“枣庄市市级生态环境准入清单”相符性分析

管控维度	管控要求	拟建项目情况	相符性
空间布局约束	(1) 合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。对重点区域、重点行业和产业布局开展规划环评，凡是未完成或未开展专项规划环境影响评价的，暂缓受理其涉及的建设项目环境影响评价文件。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。组织对土地利用有关规划、区域、流域建设开发利用规划以及工业、农业、畜牧业、渔业林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划进行环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。	拟建项目位于薛城循环经济产业园，符合园区规划环评以及修编规划要求	符合
	(2) 重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代原则”的总量控制刚性要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。产能总量采取全市平衡，优化整合过程中相关产能总量不能增加；污染物总量采取新产能落地区（市）区域内平衡，通过减量或等量替代，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续 3 个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建技改提能和核增产能的一律实行减量置换，确需建设的耗煤项目，严格落实替代源及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。	拟建项目污染物总量实行 2 倍替代，做到区域大气污染物排放量不增加。	符合
	(3) 严格管控煤炭、化工、冶金、建材、水泥等产能，对确有必要新建的实施等量或减量置换。提高洁净煤气化占合成氨总产能的比重，压缩合成氨产能，减少标准煤消耗和废气排放量；做优做强清洁焦化产业，发展煤焦化、焦炉气综合利用及下游精细化工。	拟建项目不属于煤炭、化工、冶金、建材、水泥行业	符合
	(4) 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批煤电、水泥、造纸等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	海象纸业不位于城市建成区。现有及拟建造纸项目均不属于淘汰类产能，产品及能耗、环保等能够达标。	符合
	(5) 新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。对运输距离在 400 公里以上，计划性较强的煤炭、矿石、焦炭、石油等大宗货物基本转为铁	拟建项目不涉及大宗物料运输	符合

路或管道运输。加快钢铁、电力、焦化等重点企业铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力。依托铁路物流基地、公路港等，推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽（物流园区）建设。推进多式联运示范工程建设，加快有利于多式联运发展的铁路物流基地、中小泊位等硬件设施建设。		
（6）持续实施“散乱污”企业整治。巩固全市“散乱污”企业整治工作成果，坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，按照国家的“散乱污”企业及集群整治标准，将“散乱污”企业及集群整治到位。列入清理取缔类的，确保严格落实“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）的要求；列入整合搬迁类的，按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，对用地、工商、环保手续不全、难以通过改造达标的企业予以关停。	海象纸业不属于“散乱污”企业	符合
（7）加快天然气产供储销体系建设和储气设施建设步伐。新增天然气优先用于城镇居民和大气污染严重地区的生活和冬季取暖散煤替代，“煤改气”坚持“以气定改”。有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。	拟建项目不涉及天然气	符合
（8）对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，应配套建设危险废物处置设施，支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。	海象纸业现有及拟建项目产生的危险废物均委托当地危废处置单位进行处理处置（处置协议见附件 19）。	符合
（9）新建项目一律不得违规占用城市水域，土地开发利用应留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出，确保城市规划区保留一定比例的水域面积。	海象纸业不占用水域。河道向外保留 30m 的保护范围	符合
（10）加快推动化工企业进入园区集聚发展，禁止新建化工园区。化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。严格执行相关行业企业布局选址要求，环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。	拟建项目不属于化工项目	符合
（11）实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划	拟建项目不占用基本农田	符合

为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降，除法律规定的涉及国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区（市），市政府将进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，对排放铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属、氯代烃以及多环芳烃等污染物的新增产能和淘汰产能实行“减量置换”。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严控种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，各区（市）要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。		
（12）生态保护红线内的自然保护区等已建成的各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护，红线内的其他重要生态功能区需严格按照管控办法和负面清单制度进行管理和保护。严格落实生态保护红线管理办法，建立生态保护红线监管平台，进行生态保护红线监测预警与评估。	拟建项目不位于生态保护红线内	符合
（13）严控在自然保护区和自然公园范围内建设有碍生态和景观的一切设施和新建污染性项目，对自然保护区和自然公园的核心保护区用地实行特别保护和管制。 （14）自然保护区设立之前已经存在的工矿企业、旅游等开发活动，依法退出核心保护区，开展生态修复。对自然保护区设立之前已经存在的以及保护区设立之后各项手续完备且已征得主管部门同意设立的探矿权、采矿权、取水权，分类提出差别化的补偿和退出方案，依法退出。规范保护区内原有居民的生产、生活，对确需搬迁的村庄村落，科学制定搬迁方案。依法使用自然保护区内土地的单位和个人，不得擅自改变土地用途、扩大使用面积。	拟建项目不位于自然保护区和自然公园内	符合
（15）开展国土绿化攻坚行动，加快荒山绿化进程，对老化、退化和低效林分进行改造提升，构建布局合理、结构优化、功能完备、效益显著的森林生态体系。扎实开展森林县市、森林乡镇、森林村居“三级联创”，提升城乡绿化水平。	拟建项目不涉及	符合
（16）建立湿地保护修复制度，实行湿地面积总量管控，严格湿地用途监管，增强湿地生态功能，全面提升湿地保护与修复水平。重要湿地保护区按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《山东省湿地保护办法》等有关规定执行。禁止任何单位和个人从事下列破坏湿地的行为：擅自围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途；非法开矿、采砂（石）、取土或者修筑设施；擅自排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系；违法放牧、烧荒、砍伐林木；向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者	拟建项目不占用湿地；项目废水大部分回用，固废全部进行安全处理与处置，不向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者倾倒固体废物	符合

倾倒固体废物；破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地；擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾、破坏鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物。		
（17）按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定执行。<u>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</u>对新建城市、城镇及农村水源地和应急或备用水源地，应按照饮用水水源保护区划分技术规范等相关要求及时划定水源保护区，加强水源地规范化建设。按照饮用水水源保护区标志技术要求，设立保护区界碑、界桩、宣传牌和道路警示牌。按照集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求，设置物理隔离防护设施、防撞护栏、集中排水设施等措施。按国家相关要求，有序推进地下水型水源地规范化建设。结合实际组织开展农村饮用水水源地环境状况调查评估和保护区划定。	拟建项目不位于饮用水水源保护区内	符合
（18）<u>严控以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。</u>坚决清理整治围垦湖泊、侵占水域以及非法排污、养殖、采砂、设障、捕捞、取用水等活动。湖泊管理范围内的建设项目和活动，必须符合相关规划并科学论证，严格执行工程建设方案审查、环境影响评价、洪水影响评价等制度。距南四湖湖堤 15 公里范围内加强畜禽养殖、水产养殖及从事其他各种污染水质行为的监督管控力度。严格控制跨湖泊、穿湖泊、临湖泊建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。禁止在湖泊中设置人工投饵网箱或围网养殖，重点湖泊实行湖区功能区划制度和养殖总量控制制度。	拟建项目不占用湖泊水域	符合
（19）水产种质资源保护区按照《中华人民共和国渔业法》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等有关规定执行。<u>禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田等工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。</u>	拟建项目不在水产种质资源保护区内新建排污口	符合
（20）新建矿山除应符合国家有关法律、法规外，还必须严格遵循山东省生态红线保护规划，保护区内不得新建开采矿山，保护区内已存在的矿业权，分类提出差别化的补偿和退出方案，依法退出自然保护区。禁止在基本农田保护区从事采矿、采石、挖沙等矿产开采活动，禁止国家和省政府规定不得开采矿产资源的其他地区从事矿产开采活动。矿山建设和开采活动必须符合绿色矿山建设要求。暂停审批新上石膏矿山，扩大现有岩盐矿山开采规模。严格落实山石矿山综合整治主体责任，对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，按照“一矿一策”制定整治方案，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，未通过验收的一律不得恢复生产，	拟建项目不涉及	符合

	对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。		
污染物排放管控	1、在大气污染防治方面： (1) 全市全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。 (2) 国家级新区、各区（市）经济开发区和重点工业园区设置空气质量监测站点。对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。 (3) 严格实施船舶大气污染物排放标准。推广使用电等清洁能源或新能源船舶。 (4) <u>加快供热管网建设，在充分保障供暖的前提下淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。</u>在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤锅炉的，可按照等容量替代的原则建设高效大容量燃煤锅炉。加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。 (5) 加快淘汰落后的燃煤机组。大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费，除民生供热工程外原则上不再新增燃煤机组装机容量。 (6) <u>强力推进燃煤锅炉综合整治。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。县级及以上城市建成区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。</u> (7) 加强工业炉窑专项整治。在全市炉窑专项整治工作的基础上，组织对各区（市）上报的炉窑清单进行核查，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷	拟建项目位于薛城循环经济开发区内、铁路线以南区域，目前该区域无集中供热管网覆盖。项目用热采用新建的 2 台造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）供应。 海象纸业现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），已经于 2019 年 5 月份完成改造。不属于淘汰类。采取“低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”措施处理后与焚烧炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m 的烟囱排放。根据锅炉在线监测数据以及验收数据，锅炉烟气中各污染物能够做到达标排放。 拟建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”工艺处理后，通过 100m 排气筒外排。根据预测能够达标排放。 本次环评提出了施工期扬尘控制措施，符合要求。	符合

等行业工业炉窑使用电、天然气等能源替代。 (8) 严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容，纳入环境保护规划和环境保护目标责任。<u>将扬尘污染防治措施作为环境影响评价的重要内容，严格审批。</u>大力发展装配式建筑，积极推广装配式部品部件及成熟技术体系。建筑工地施工现场按照规定落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、洒水清扫保洁、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输六项措施，安装视频监控设备并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高城市道路机械化清扫和洒水比例。深入推进城市道路深度保洁工作。加强渣土车辆管控，规范渣土运输车辆通行时间和路线，对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。按照上级部署推广道路积尘负荷走航检测等先进路面积尘实时监控技术。实施全市范围降尘考核，各区（市）平均降尘量不得高于 9 吨/月·平方公里。全市大宗货源点、运输企业、道路两侧大型车辆维修点，一律实施地面硬化、建设车辆清洗设施，建立洒水、保洁制度，严格带泥带土上路。必须配备雾炮、喷淋等抑尘设施，减少拆除过程中的扬尘污染。对拆除的建筑垃圾及时清运，暂时堆存的要严格落实围挡、覆盖等措施。 (9) 采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各区（市）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。全面取消露天喷漆，取缔无证、无资质等非法汽修厂。 (10) 积极开展消耗臭氧层物质淘汰工作。严格执行消耗臭氧层物质生产、使用和进出口的审批、监管制度。严格控制含氢氯氟烃、甲烷氯化物生产装置能力的过快增长，加强相关行业替代品和替代技术的开发和应用。加强挥发性有机物和氮氧化物协同控制有效遏制臭氧浓度上升趋势。 (11) 加速淘汰高排放、老旧柴油货车，全部淘汰国二及以下排放标准柴油车辆（含未登记排放达标信息车辆和“黄改绿”车辆）。大力推进国三及以下营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成国家下达的国		

	三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务，对纳入淘汰范围的车辆，不予办理变更、检验及转移登记。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时排放监控终端，并与生态环境部门联网，稳定达标的可免于本年度环保检验。有条件的区（市）可定期更换出租车三元催化装置。对达到强制报废标准、连续三个检验周期未检验，以及经维修或采用污染控制技术仍无法达标排放的车辆，应当依法实施强制报废。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。实施机动车国六排放标准。推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。重污染天气期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。 （12）按照国家要求，全面供应符合国六标准的车用汽柴油，停止执行普通柴油标准，停止销售普通柴油和低于国六标准的车用汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。按照国家要求，在车用汽柴油销售前加入符合环保要求的燃油清净增效剂。在车用柴油和尿素生产、销售环节开展常态化的监督检查，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为，禁止以化工原料名义出售调和油组分，禁止以化工原料勾兑调和油，严控运输企业储存使用非标油，坚决依法取缔黑加油站点。 （13）对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业。秋冬季期间加强对进入禁止使用高排放非道路移动机械区域内作业的工程机械的监督检查，禁止超标排放工程机械使用，消除冒黑烟现象。实施非道路移动机械第四阶段排放标准。实施非道路移动机械定期排放检验制度，经第三方检验机构现场检测合格后发放合格标识。 （14）新建加油站、储油库和油罐车必须同步配套建设油气回收设施。年销售汽油量大于 5000 吨的加油站，加快推进安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。 （15）加快实施钢铁等非电行业超低排放改造，推动燃气锅炉、燃气工业炉窑等实施低氮改造或尾气脱硝治理。加大钢铁企业限产力度，实施钢铁企业分类管理，借鉴河北唐钢、德龙钢铁提标改造经验，对烧结、焦化、高炉、转炉等工序进行深度治理。 （16）强化工业企业无组织排放控制管理。对钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账。 （17）加快重点输电通道建设，增强接纳市外来电能力和安全稳定运行能力。 （18）规范建设封闭式烧烤园，安装净化设备，对不安装或不正常使用油烟净化装置的进行查处；全面禁止露天焚烧秸秆、枯枝落叶、垃圾等行为，积极推进农业源氨排放控制。强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。积极推动秸秆综合利用。		

	2、在水污染防治方面： <u>（19）严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</u> （20）全面加强污水管网建设。推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。各区（市）开展对建成区内建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接问题的排查，并根据排查结果制定改造方案、组织实施。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。加快建成区污水管网建设。有条件的污水处理厂应当配套建设人工湿地水质净化工程。实现所有建制镇均建有污水处理设施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设均应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建住宅小区应配套建设雨水收集利用设施。 （21）全面加强入河（湖）排污口监管。结合全面落实河长制、湖长制，摸清入河排污口底数，对新发现的非法设置入河（湖）排污口依规封堵；实行入河（湖）排污口统一编码管理，建立档案。 （22）加强规模化畜禽养殖场管理，配套建设粪便雨污分流及污水贮存、处理、资源化利用设施。 （23）对建成区内已完成治理的黑臭水体加大监测力度，每季度开展一次监测，及时掌握水质情况，防止黑臭水体反弹。 （24）加快推进化工企业地下水环境监测井建设，加强监测和运行维护，及时掌握地下水水质变化情况。 <u>（25）结合控制污染物排放许可制实施落实工业污染源全面达标排放计划，深入推进水泥、化工、造纸等行业水污染整治，集中治理工业集聚区水污染，开展对水环境影响较大的企业、加工点、作坊的专项整治。开展工业集聚区废水预处理、污水集中处理设施和自动在线监控装置排查，完成排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体黑臭的工业集聚区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案，实现“一园一档”；推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊建设与改造。</u> （26）各区（市）依据《固定污染源排污许可分类管理名录》，综合考虑历年环境统	海象纸业现有工程造纸废水处理全部回用，不外排。根据检测报告，现有污水站出水能够达标。 拟建项目生产、生活废水排入厂区污水处理站处理，达标后部分回用于生产，剩余排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。	符合

	计氮磷排放各类相关数据，确定氮磷排放重点行业企业，摸清氮磷排放底数。按相关规定开展总氮总磷自行监测、建立记录台帐、报送监测结果并向社会公开。 （27）实施农村生活污水治理工程。分类治理农村生活污水。对建制镇和农村新型社区已建成的污水处理设施加强监管、维护，确保运行效果达到农村生活污水处理设施水污染排放标准。加快全市农村改厕步伐，积极鼓励改水改厕同步进行。 （28）实施小流域生态清洁工程。以村庄周边、房前屋后的河塘沟渠为重点实施清淤疏浚，推动农村河塘整治，开展保护与修复。 （29）严格按照限制排污总量控制入湖泊污染物总量。加强县域内重点涉水企业监管，保证外排水质稳定达标。开展湖泊内一定规模的漂浮垃圾排查建档，按时完成清理整顿工作。开展主要湖库周边环境综合整治，抓好周边重点乡镇驻地生活污水收集处理。加强对主要河流港口和船只监管，严格查处向水体倾倒垃圾和排放污水行为，严控船只水上拆解冲滩拆解。 （30）禁止在河湖（含水库）中设置人工投饵网箱或围网养殖。探索建立“鱼塘+湿地”养殖模式，通过人工湿地净化鱼塘尾水，削减入河湖污染负荷。加强渔业养殖污染治理，全面清理开放性湖泊网箱网围养殖。 （31）南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入湖泊；在内河航运禁止运输危险废物、危险化学品及放射性物质或废物。 （32）对供水人口在 10000 人或日供水 1000 吨以上的饮用水水源每季度监测 1 次。按照国家相关标准，结合山东省水质本底状况确定监测项目并组织实施。加快实行岩马水库、马河水库、周村水库、户主水库、石嘴子水库等汇水区域测土配方施肥，减少农药、化肥施用量。完成主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设，防止污染物、泄漏物质以及消防水等污染水源地。在南水北调东线等重要水源地汇水区域内实施果菜茶有机肥替代化肥示范项目，大力推进有机肥替代化肥行动，减轻面源污染。		
	3、在土壤、固废污染防治方面： （33）严格控制剧毒高毒高风险农药使用，全面建立剧毒高毒农药定点经营和实名购买制度，加大禁限用高毒农药清查力度，杜绝甲胺磷等国家禁用农药的生产经营和使用。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。落实国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录要求。 （34）严控建筑垃圾违规倾倒。进一步改造提升枣庄市城市生活垃圾综合处理场等渗滤液收集处置设施，确保稳定达标排放，严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。深入推进水体及岸线的垃圾治理。开展管理范围内非正规垃圾堆放点排查，并对清理出的垃圾进行无害化处置。加大农村垃圾治理力度，严控垃圾向农村转移。加大生活垃圾治理	拟建项目产生的污泥送造纸固体废物综合利用锅炉焚烧处理。	符合

	力度，完善“户集、村收、镇运、县处理”的垃圾处理体系，防止垃圾直接入河或随意堆放。严控将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 （35）严格执行重金属污染物排放标准，落实总量控制指标，将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。 （36）推进医疗废物城乡一体化处置，建立城乡一体的医疗废物收集转运体系。严格落实医疗废物分类管理、专用包装、集中贮存要求，加强收集飞转运设施设备配套，因地制宜推行以处置企业为主体的农村医疗废物收集转运工作模式。 （37）有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。 （38）妥善对底泥进行处理处置，严控沿岸随意堆放，其中属于危险废物的，须交由有资质的单位进行安全处置。 （39）<u>推进污泥安全处置。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。</u> （40）加强矿山地质环境保护与治理恢复。新建矿山严格执行地质环境保护制度，全面实行矿山地质环境保护与土地复垦方案编报制度。生产矿山企业必须依法履行环境保护与土地复垦义务，按照边开边治的原则，对矿山地质环境问题和占损土地进行治理恢复。严格闭坑矿山的审查与管理，停采或关闭的矿山、采坑，必须履行矿山地质环境保护与治理有关规定。政策性关闭矿山提交剩余资源储量核实报告，履行地质环境治理任务，按照国家、省相关政策性文件要求执行。加快推进历史遗留矿山地质环境治理，基本完成“矿山复绿行动方案”目标。持续推进采煤塌陷地治理。矿山企业在矿山开采、选矿运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境；矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。严厉打击工矿企业在废水、废气和固体废物处理处置过程中向土壤环境非法转移污染物的行为。		
环境风险防控	（1）<u>根据国家分批分类调整的进口固体废物管理目录，严防环保项目不合格的废物原料入境。全面禁止洋垃圾进入枣庄市，持续开展打击固体废物走私专项行动，对专项行动中发现的“洋垃圾”，坚决予以退运、销毁或无害化处置。对无牌无照、非法经营、储存“洋垃圾”的店铺、窝点，进行集中清理整治。强化进口废物原料检验检疫，严防引进达不到环境保护控制标准的固体废物。</u> （2）<u>从严控制固体废物转入数量，对转入量较大的单位，从严从紧把控，压减固体废</u>	海象纸业现有及拟建工程所用原料废纸全部为国内废旧纸箱板，不使用进口废纸。产生的危险废物在厂内危废间暂存，委托有资质的单位进行处理处置。建立了危险废物	符合

物进口数量。加强对固体废物加工利用企业和团体废物集散地日常监督与执法行动，严厉查处倒卖、非法加工利用进口固体废物等环境违法行为。加强对固体废物加工利用企业的批建、“三同时”制度执行、污染防治设施运行和污染物排放、危险废物管理台账等情况的现场检查。 (3) 加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。 (4) 加强危险废物监管能力建设，<u>建立危险废物产生、收集、运输、贮存飞利用和处置等全过程监管体系</u>。严防危险废物非法转移、处置。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。严厉打击危险废物非法排放转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置。 (5) <u>按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。</u>对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。针对垃圾焚烧飞灰、废矿物油、电镀污泥、废铅酸蓄电池、铬渣、医疗废物等危险废物的处置，危险废物经营处理单位应优先采用列入《2017 年国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》的污染控制技术。 (6) 实施污染场地治理修复工程，应按照经审核通过的治理修复方案进行并采取措施防止污染土壤挖掘、堆存以及治理修复过程中产生的废水、废气、固废等二次污染，对具有挥发性有机污染物的场地鼓励采取原位治理修复技术和封闭式治理措施。 (7) 加强区（市）空气质量自动监测网络建设。加强降尘量监测，各区（市）布设降尘量监测点位。开展环境空气质量 VOCs 监测。配合建设国家大气颗粒物组分监测网、大气光化学监测网以及大气环境天地空大型立体综合观测网。推进“天地车人”一体化监控体系建设和应用。将未安装车载诊断远程在线监控系统的营运车辆列入重点监管对象。建成国家、省、市联网的遥感监测网络和系统平台，并进行国家、省、市三级联网。 (8) 加强重污染天气应急联防联控，健全完善空气质量预报预警会商机制，积极做好枣庄市及周边地区重污染天气应急联防联控，统一预警分级标准和应急响应措施。加强区域应急协同，按照区域预警信息，同步启动应急响应，共同应对重污染天气。开展空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系，区分不同区域不同季节应急响应标准。各区（市）按级别启动应急响应，实施应急联动。 (9) 按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监	台帐制度。 海象纸业不使用有毒有害原料。

	管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。 （10）港口、码头、装卸站的经营单位应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划，完善应急预案，提升水上突发事件应急处置能力。 （11）定期监（检）测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况，每季度向社会公开。 （12）做好南水北调沿线应急物资（装备）储备库及应急防护工程建设，以及主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设。 （13）南水北调沿线禁止危险化学品运输，各油类作业点应在作业前按照法律规定布设围油栏。 （14）对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在市内无相应处置能力的 4 类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。 （15）建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。健全污染地块联动监管机制和污染地块及其开发利用信息共享机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，对暂不开发污染地块实施风险管控。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地，严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。有关区（市）要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。 （16）严格控制林地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒、低残留农药及生物防治技术。对潜在污染林地、园地开展环境风险评估，对不适合人群活动的采取封闭、隔离等环境风险管控措施。		

	(17) 全市城镇及以上水源地根据实际需要，完善应急物资储备，建设应急工程、防护工程和水源地取水口应急工程，构建市-区-镇“三级”应急防控体系。		
资源开发效率要求	(1) <u>全面落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。</u>坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。<u>强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。</u>严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。 (2) 强化河流水库水资源保护。严格河流水库取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持生态用水和合理水位。在重要水体的敏感区域内，严控以任何形式围垦、违法占用水域。加快实施退田还湖还湿、返渔还湖，限期拆除违法筑坝拦汊，逐步恢复河湖水系的自然连通。 (3) 严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水。 (4) 持续加强水体生态修复。强化沿河湖园林绿化建设，营造岸绿景美的生态景观。在满足排洪和排涝功能的前提下，规范实施生态修复工程，减少对自然河道的渠化硬化，营造生物生存环境，恢复和增强河湖水系的自净功能，为城市内涝防治提供蓄水空间。推进河湖生态修复和保护，禁止侵占自然河湖、湿地等水源涵养空间。 (5) 积极保障河道生态水量。新建城区严控随意填埋河道沟塘，严控侵占河道水体行为，保持城市现状水面不减少。充分挖掘城市河道补水水源，优先使用城市污水处理厂再生水和清洁雨水作为补充水源。严格控制河流沿岸引水取水规模，切实保障重点河湖生态基流。 (6) 严格控制农用地转为建设用地。加强纳入后备农用地资源的未利用地保护。严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。强化建设用地总量和强度双控行动。严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业政策安排。 (7) 严格控制对生态公益林、天然林和湿地滩涂等基础性生态用地的开发利用。对其他草地、裸地和滩涂的开发，必须在保护和改善生态环境功能的前提下，统筹安排。	拟建项目用水绝大部分使用中水，新鲜水资源消耗量 3.84m³/t。 拟建项目能耗指标达到国内先进水平。 拟建造纸固体废物综合利用锅炉掺烧少量煤炭，消耗煤炭指标进行了 1.2 倍减量替代，煤炭替代方案已通过薛城区发展和改革局审查，审查意见文号：薛发改字 [2021]77 号。根据现有工程所用煤炭煤质分析，煤炭含硫量为 1.2%，大于 0.5%。	符合

严控在禁止建设区内进行与生态功能保护无关的土地整治。 (8) 禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程占用、征用国家重点公益林、天然林、自然保护区以及生态脆弱地区的林地。 (9) 实施非化石能源行动计划，非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，全市电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到省相应目标要求。积极引进省外天然气，天然气供气量达到省下达目标要求。 (10) 优化煤炭开发布局，优化油气资源输入保障。按照区域生物质产出类型，在不影响植被和生态保护的前提下，科学布局生物质发电项目。在中深层地热丰富地区建设地热供暖温室种植休闲养生地热等综合利用项目。 (11) 减少劣质煤使用，对暂不具备清洁采暖条件的地区，积极推广使用型煤、优质无烟块等洁净煤进行替代，大力推动“洁净型煤+节能环保炉具”模式。加强煤炭质量全过程监管。提高煤炭品质。严格控制劣质煤炭进入消费市场。严厉打击劣质煤销售，鼓励火电等高耗煤行业采用高热值煤炭，减少低热值煤炭使用量。 (12) <u>加强重点工业行业提标改造，在重点耗能行业全面推行能效对标，电力、建材、化工、煤炭、轻工、纺织、机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</u> (13) <u>在能源、建材、化工、造纸、印染、农副食品加工等行业全面推行清洁化或园区循环化改造。推动各类园区实施循环化改造。实行最严格的煤炭消费总量控制，推动工业园区热源点的优化布局，提高供热效率，减少煤炭消耗。</u> (14) 落实国家对新能源汽车产销量的指标要求。凡是财政资金购买的公交车、公务用车及市政、环卫车辆优先采用新能源车。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政（快递）、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车。全市铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。 (15) 按照上级部署，推进高速公路服务区和普通国省道沿线充电站（桩）设施建设。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。按照国家要求，鼓励各区（市）组织开展燃料电池货车示范运营，建设一批加氢示范站。 (16) 全面执行居住建筑节能、公共建筑节能设计标准，大力发展钢结构装配式建筑。加大以太阳能、地热能为重点的可再生能源建筑应用推广力度，充分利用太阳能，采用节能的建筑围护结构，减少采暖和空调的使用。城镇新建建筑设计阶段 100%达到节能标准，施工阶段节能标准执行率达到 99%以上，竣工验收全部达到节能标准。大力推进大型公共建筑和办公建筑通风、照明、墙体保温处理等节能改造。政府投资新建		

	的机关、学校、医院、博物馆、科技馆体育馆、保障性住房以及单体建筑面积超过 2 万平方米的车站、宾馆、饭店、商场、写字楼等大型公共建筑等强制执行绿色建筑标准。 （17）<u>城市高污染燃料禁燃区及周边禁止销售、使用硫分≥0.5%的煤炭。禁燃区内全面取缔散煤销售点，禁止销售、燃用散煤。</u> （18）严控乱砍滥伐森林和过度利用矿产资源。禁止开采自然保护和地质地貌景观保护区域地下的矿产资源，限制开采对地下水源地和生态或城市长远发展有影响、铁路和重要公路沿线可视范围内的矿产资源。 （19）新建矿山必须全部建成绿色矿山，资源集约节约利用水平显著提高，矿山地质环境得到有效保护，矿区土地复垦水平全面提升。合理调控砂粘土及小型非金属矿产的开采总量和矿业权数量，合理推进矿产资源整合，逐步实现砂石粘土资源集约化、规模化开采。对砂石粘土类及小型非金属矿产采矿权实行减量化管理，确保采矿权总数不增加。 （20）实施农业生产废弃物资源化提升工程，推进实施畜禽粪污资源化利用项目。提高农膜回收率，完成国家下达的废弃农膜回收利用目标要求。开展地膜污染防治示范工程，加大推广使用 0.01mm 以上标准地膜力度，建立健全废旧农膜回收体系，逐步建立废旧农膜回收制度。	

由上表可知，拟建项目符合“枣庄市市级生态环境准入清单”的相关要求。

9.4.3 与“枣庄市生态环境管控单元准入清单”的符合性分析

根据图 9.4-1 可知,拟建项目位于薛城区邹坞镇重点管控单元(ZH37040320009)内,该区面积 31.50km²,其中一般生态空间 2.14km²,大气环境高排放重点管控区 31.43km²,水环境城镇生活污染重点管控区 5.4km²,农用地优先保护区 16.36km²。

拟建项目与“薛城区邹坞镇重点管控单元准入清单”符合性分析见表9.4-2。

表 9.4-2 与“薛城区邹坞镇重点管控单元准入清单”相符性分析

管控维度	管控要求	拟建项目情况	相符性
空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、控制工业园及产业集聚区发展规模，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点	拟建项目不占用基本农田	符合

	减排。 3、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。 4、严防垃圾渗滤液直排或溢流入河，严控垃圾向农村转移。 5、任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。 6、禁止在河流、渠道、最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 7、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 8、<u>将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</u>		
污染物排放管控	1、执行环境空气质量二级标准。 2、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。严格执行水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 3、<u>禁止新建并淘汰 35 蒸吨/小时以下的使用燃煤、重油等高污染燃料的锅炉。淘汰一段式煤气发生炉。</u> 4、禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物。 5、<u>全面整治“散乱污”企业。</u>城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。 6、新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，及中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当开展除磷脱氮深度处理和污泥处置。 7、加快实施生活污水处理系统升级改造和污水处理能力提升工程，确保新增收集污水得到有效处理。 8、分类治理农村生活污水，提倡相邻村庄联合建设污水处理设施。农村地区以建设微型湿地群和小型氧化塘为重点，有效处理农村生产生活污水。 9、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 10、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。 11、推进垃圾转运站改造提升、垃圾桶配备、生活垃圾焚烧项目建设。	拟建项目位于薛城循环经济产业园内、铁路线以南区域，目前该区域无集中供热管网覆盖。项目用热采用新建的 2 台造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）供应。 海象纸业现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），已经于 2019 年 5 月份完成改造。不属于淘汰类。采取“低氮燃烧器+循环流化床炉内脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器除尘”措施处理后与焚烧炉废气一起进入脱硫除尘一体塔脱硫除尘后通过 1 座高 50m 的烟囱排放。根据锅炉在线监测数据以及验收数据，锅炉烟气中各污染物能够做到达标排放。 拟建 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备），为	

		循环流化床锅炉，采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”工艺处理后，通过 100m 排气筒外排。根据预测能够达标排放。	
环境风险防控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、生活垃圾的收集、运输、处置设施应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施。 4、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 5、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 6、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。 7、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。 8、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。	拟建项目不涉及	符合
资源开发效率要求	1、实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目耗总量和单符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤（优质无烟煤、兰炭、清洁型煤等），推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源使用。管元内能强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，降低人均生活用水量，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	拟建项目用水绝大部分使用中水，新鲜水资源消耗量 3.84m³/t。 拟建项目能耗指标达到国内先进水平。拟建造纸固体废物综合利用锅炉掺烧少量煤炭，消耗煤炭指标进行了 1.2 倍减量替代，煤炭替代方案已通过薛城区发展和改革局审查，审查意见文号：薛发改字 [2021]77 号。	符合

由上表可知，拟建项目符合“薛城区邹坞镇重点管控单元准入清单”的相关要求。

9.4.4 生态红线符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》，薛城区范围内生态保护红线区与本项目方位及距离见表 9.4-3、图 9.4-2。

表 9.4-3 区域生态保护红线区与项目位置关系一览表

生态红线(编号)	边界描述	区域面积(km ²)	生态功能	类型与特征	与项目方位、距离
薛河水源涵养、生物多样性 维护生态保护红线区(SD-04-B1-06)	山亭区、滕州市、薛城区交界处，薛河以南。	87.56	水源涵养、生物多样性维护	森林、湿地	NE、16.2km
蟠龙河湿地水源涵养生态保护红线区(SD-04-B1-07)	薛城区北部、薛河以南，蟠龙河湿地公园。	13.09	水源涵养、生物多样性维护	森林、湿地、农田、城镇	N、1.4km
袁寨山生物生物多样性维护生态保护红线区(SD-04-B4-10)	薛城区北部袁寨山森林公园，位于枣庄新城南 3 公里处，四至范围:大香城村南杨峪北农田(沿北界至)徐峪(沿山坡至)杏峪村(沿省道 245 至)张庄村(沿南界至)张庄村东(沿县区界至)白山至横山口村西。	7.98	生物生物多样性维护、水源涵养	森林	S、5.2km
石榴园生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区(SD-04-B4-11)	薛城区、峄城区、峰城区交界处，石榴园、牛郎山、杨峪森林公园。	43.24	生物多样性维护、水源涵养	森林	SE、8.2km
薛城南四湖以东生物多样性维护生态保护红线区(SD-04-B4-12)	薛城区东侧、南四湖以东，G5 以东、S38 以北。	0.46	生物多样性维护、水源涵养	森林、湿地	SW、11.5km

结合上表可知，项目距离最近生态红线为蟠龙河湿地水源涵养生态保护红线区外边界（9 号拐点坐标：117°24'13"E, 34°51'23"N）1.4km，因此项目不在生态保护红线区范围内，运营过程中采取完善的环保措施确保废气达标排放，废水零排放，固废零排放，不会对生态保护红线区造成影响，符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》。

9.5 项目选址合理性分析

9.5.1 园区总体规划符合性分析

拟建项目位于薛城循环经济产业园造纸功能区内，符合园区修编后的总体规划。

详见第 4 章 4.2.2 章节。

9.5.2 环境功能区划与环境影响分析

本工程所在区域环境空气功能按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区划分；地表水水体环境控制为地表水Ⅲ类水质标准；地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准划分；声环境功能区按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区划分；土壤评价标准为《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准。

1、环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统公布数据，枣庄市 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $178 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

综上，本评价判定项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM_{10} 。

根据补充监测数据，评价区监测期间环境空气中氯化氢、硫化氢、氨、锰及其化合物能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二噁英能够满足日本大气二噁英浓度限值要求。

根据预测可知，拟建项目污染物均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，厂界可以实现达标排放。

2、地表水

拟建项目废水经厂区改造后污水站处理后，部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理后，排入蟠龙河北支。

蟠龙河北支邹坞镇污水出厂下游监测断面除总氮外，其余各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

邹坞镇污水出厂排入蟠龙河北支后，经薛城循环经济产业园人工湿地、蟠龙河人工湿地净化后，最终排入微山湖。

根据蟠龙河十字桥断面例行监测数据，蟠龙河水质在 2016 年~2018 年、2019 年全年平均水质均能满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准要求，可见蟠龙河水质在下游经湿地净化后，其水质较上游有所改善，可以达到Ⅲ类水体要求。

3、地下水

根据现状监测评价结果可知,评价区地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐存在超标现象,其余监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

根据收集的 2017 年、2019 年周边地下水监测数据可知,总硬度、溶解性总固体、硫酸盐在 2017 年和 2019 年的监测数据中都存在超标现象,说明与地下水矿化有关。

拟建项目通过采取严格的防渗措施后,可以有效的控制渗漏和“跑、冒、滴、漏”现象,最大程度的减少拟建项目对浅层地下水的影响。

4、噪声

根据现状监测评价结果可知,各厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求;夜间噪声北厂界存在超标现象,主要受交通噪声影响;周边敏感点枣矿集团技术学院的昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准要求。

噪声预测及评价结果表明:拟建项目投入运行后,除北厂界受交通噪声影响超标外,其余厂界噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。周围敏感点噪声叠加值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

5、土壤

根据现状监测评价结果可知,评价区建设用地土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 筛选值标准要求,农用地土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值,说明该区域土壤环境质量现状较好。

拟建项目排放的废气污染物通过湿沉降进入土壤环境造成的累积量是有限的,在可接受范围内,对土壤环境影响较小。

9.5.3 建设条件及配套设施

1、建设条件

本工程地理位置优越,交通运输十分便利。良好的交通联系为项目的原辅材料及其它商务活动提供了保障。另外,项目位于现有厂区预留用地内,工程地质符合建设条件。

2、基础设施配套分析

(1) 供水

拟建项目用水由厂区内污水站以及薛城区邹坞镇污水处理厂供应,新鲜水使用量较

少，能够保障生产用水的要求。

（2）排水

拟建项目废水经厂区改造后污水站处理后，部分回用，剩余排入薛城区邹坞镇污水处理厂进一步处理。本工程位于薛城区邹坞镇污水处理厂接收范围内，废水接收证明见附件 26。

（3）地质条件

从地质条件看，厂址地质条件相对稳定，厂址周围无不良地质现象，适宜建厂。

9.6 小结

综上所述，拟建项目符合国家有关产业政策和环保政策要求，符合行业发展规划要求。也符合所在园区修编后的发展规划等有关规定，从产业政策、规划、环保政策、区位优势、环境功能相容性等方面分析，项目厂址选择基本合理。

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 工程概况

10.1.1.1 现有工程概况

枣庄市海象纸业有限公司成立于 2007 年 6 月，是一家以废纸为原料生产中高档纱管纸为主的造纸企业。公司位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城循环经济产业园，占地面积 13.5 万 m²，现有职工 500 余人。

公司现有项目为年产 18 万吨纱管纸生产项目，共 4 条生产线，其中 1#1600mm 生产线建于 2008 年 10 月，形成年产 4.5 万吨生产能力；3#1760mm、4#1575mm 生产线建于 2013 年 10 月，形成年产 4.5 万吨生产能力；2#3200mm 生产线建于 2016 年 8 月，形成年产 9 万吨的生产能力。

目前年产 18 万吨纱管纸生产项目的供热工程为现有 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（2016 年 11 月将原厂 2 台 10t/h 链条式锅炉拆除，技改为 2 台 35t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备），2020 年进行提效增容改造为 2 台 48t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备））和 1 台 18.25t/h 造纸固体废物焚烧炉（焚烧造纸固废与污水站产生的污水处理污泥、沼气）。

原料废纸中分离出的废塑料通过“固体废物综合利用迁建项目”处理为塑料颗粒，年产量 4500 吨。该项目 2020 年 12 月停产至今，此部分废塑料渣目前直接外售综合利用。

污水站产生的污泥送现有锅炉和固废焚烧炉焚烧，锅炉无法焚烧时送污泥填埋场填埋。公司现有 3 个造纸污泥填埋场，一处已封场，一处刚启用，一处正在建设。

公司现有项目均进行了环境影响评价工作，并执行了“三同时”制度。

10.1.1.2 拟建工程概况

“**枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目**”位于薛城循环经济产业园、**海象纸业现有厂区预留用地内**。主要建设内容：新建 1 条年产 25 万吨纺筒原纸制浆造纸生产线，以及配套的原料场、成品库、2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉(1 用 1 备)等公用工程；同时对现有污水站进行改造，改造后满足现有及拟建工程废水处理。项目建成后，达到年产 25 万吨纺筒原纸生产能力。

拟建项目总投资是 51895.13 万元，其中环保投资为 3336 万元，占项目总投资的 6.4%，主要为废气污染防治、废水污染防治、固废污染防治、防渗处理、设备降噪、厂

区绿化等。

拟建项目新增劳动定员 165 人。实行三班制，年生产 340 天、8160h。

10.1.2 区域环境质量现状

1、环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统公布数据，枣庄市 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $178 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

综上，本评价判定项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM_{10} 。

根据补充监测数据，评价区监测期间环境空气中氯化氢、硫化氢、氨、锰及其化合物能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二噁英能够满足日本大气二噁英浓度限值要求。

2、地表水

蟠龙河北支邹坞镇污水出厂下游监测断面除总氮外，其余各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

邹坞镇污水出厂排入蟠龙河北支后，经薛城循环经济产业园人工湿地、蟠龙河人工湿地净化后，最终排入微山湖。

根据蟠龙河十字桥断面例行监测数据，蟠龙河水质在 2016 年~2018 年、2019 年全年平均水质均能满足《地表水环境质量标准》III类标准要求，可见蟠龙河水质在下游经湿地净化后，其水质较上游有所改善，可以达到III类水体要求。

3、地下水

根据现状监测评价结果可知，评价区地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐存在超标现象，其余监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据收集的 2017 年、2019 年周边地下水监测数据可知，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐在 2017 年和 2019 年的监测数据中都存在超标现象，说明与地下水矿化有关。

4、噪声

根据现状监测评价结果可知，各厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求；夜间噪声北厂界存在超标现象，主要受交通噪声影响；周边敏感点枣矿集团技术学院的昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准要求。

5、土壤

根据现状监测评价结果可知，评价区建设用地土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 筛选值标准要求，农用地土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值，说明该区域土壤环境质量现状较好。

10.1.3 污染物排放及环境影响预测

10.1.3.1 废气

拟建工程制浆和造纸车间不产生有组织废气。有组织废气主要为新建的 2 台 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉（1 用 1 备）产生的锅炉烟气，以及污水站臭气。

锅炉烟气采用“低氮燃烧器+炉内石灰石脱硫+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫除尘一体塔）”处理后，通过 100m 排气筒外排。外排废气中 SO₂、烟尘、NO_x、NH₃、汞排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 中其它燃料锅炉限值要求；氟化物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求；HCl，CO，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英的排放浓度能够满足参考执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 限值要求。

污水站污泥浓缩压滤进行全封闭处理，恶臭污染物收集经“两级碱喷淋+UV 光氧催化氧化”后，通过 30m 高排气筒排放。外排废气中硫化氢、氨排放速率以及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

拟建工程无组织废气主要为废纸堆场扬尘、锅炉房扬尘、氨水储罐无组织氨以及污水处理站产生的恶臭物质和沼气。其中：原料采用密闭车辆运输，减少扬尘的无组织排放；原料堆存场所采取水泥地面固化、四周围挡、加设顶棚和表面洒水的防护措施；锅炉房干燥棚、灰渣库实现全封闭管理，顶部设置布袋收尘器，并采取洒水抑尘；氨水储罐设置水封减少无组织排放；污水站厌氧过程产生的沼气经专用管道输送至锅炉燃烧处理；污水臭气通过负压收集，引入除臭装置处理。

根据预测，拟建项目各污染物均无超出环境质量标准点位，不需要设置大气环境防

护距离。按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82 号）要求设置 300m 的环境防护距离，防护距离内存在枣矿集团技术学院防护绿地，无建筑物。

10.1.3.2 废水

拟建项目废水包括制浆车间浓缩机废水、造纸车间白水、固体废物综合利用锅炉产生的锅炉排水、化水车间浓水、脱硫废水以及生活污水。

对公司现有污水站进行改造，改造后处理能力为 10000m³/d，用于公司现有工程和拟建工程废水的处理。

厂区造纸生产废水、锅炉废水、生活污水全部排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目造纸生产废水产生量为 4153m³/d，现有工程增加白水塔后，造纸生产废水产生量为 3747m³/d，合计 7900m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

锅炉房化水系统浓水作为锅炉烟气脱硫用水，定期排放，拟建项目脱硫废水日均产生量为 177m³/d、现有项目脱硫废水产生量为 16m³/d，合计 193m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

拟建项目生活污水产生量为 13.2m³/d，现有项目生活污水产生量为 8m³/d，合计 21.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。

综上，拟建项目废水产生量为 4343.2m³/d，现有项目废水产生量为 3771m³/d，合计 8114.2m³/d，排入厂区改造后的污水处理站处理。处理后废水中 4673.4m³/d 回用于造纸生产，剩余 2792.9m³/d 排入邹坞镇污水处理厂进一步处理。

邹坞镇污水处理厂有充足的剩余处理余量，能够接收海象纸业废水，且排入薛城区邹坞镇污水处理厂的废水中主要的污染物浓度都小于污水厂的设计进水指标，能够满足污水厂进水水质指标要求。拟建项目废水排入薛城区邹坞镇污水处理厂处理是可行的。

通过源头控制、采取严格的防渗措施，并对地下水进行定期监测等措施后，可以有效地控制渗漏和“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度的减少拟建项目对浅层地下水的影响。

10.1.3.3 固废

拟建项目产生的一般固废主要为原料废纸中分离的杂质、损纸、锅炉灰渣、脱硫石膏、污水站污泥等，其中：

杂质主要为铁丝、塑料、浆渣等。轻杂质收集后送拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用

锅炉焚烧；重杂质外售综合利用。

造纸车间产生的损纸全部回用于生产；废离子交换树脂由厂家回收；锅炉炉渣、脱硫石膏，外运至建材厂综合利用。

造纸废水的污泥具有大量的植物纤维素和胶状物，是很好的可燃物质，送拟建 90t/h 造纸固体废物综合利用锅炉焚烧处置；除尘灰定期外运至山东申丰水泥集团有限公司水泥窑协同处置。

项目主要危险废物包括脱硝废催化剂、废 UV 灯管、废活性炭、废布袋、废矿物油及油桶等，委托有资质单位处理。依托厂区现有危险废物暂存间暂存。现有危险废物暂存间按相关要求进行了防风、防雨、防晒和防渗漏，并粘贴了标示。

综上所述，项目运营过程中产生的固废都根据自身的特点得到合理的利用和处置，不外排，不会对周围环境及人群造成影响。

10.1.3.4 噪声

拟建项目噪声源主要为碎浆机、除杂系统、压力筛、磨机、纸机、各种机泵、空压机、风机以及锅炉噪声等，其噪声级(单机)一般为 80~100dB(A)，采取室内安装、基础减振、隔声、消声等降噪措施。

经预测，降噪后，厂界昼夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

厂界噪声叠加值除北厂界夜间外，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准要求；枣矿集团技术学院噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

北厂界夜间超标主要是由于交通噪声影响，导致现状超标引起的。

10.1.3.5 环境风险评价

拟建项目运营期环境风险主要为危险物质氨水、甲烷、油类等，在储运、生产过程中发生泄漏、火灾或爆炸事故，造成有毒有害物质扩散，危及周边居民健康或造成环境严重污染。经分析，拟建项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，因此大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

项目严格遵守各项操作规程和制度，加强环境风险管理，完善环境风险防范措施，其环境风险水平是可以接受的。

10.1.4 项目选址合理性分析

拟建项目已取得山东省建设项目备案证明(项目代码: 2020-370403-22-03-144777)。

拟建项目符合国家有关产业政策和环保政策要求,符合行业发展规划要求。也符合所在园区修编后的发展规划要求,满足枣庄市“三线一单”要求。项目建设对当地环境质量影响较小。项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行,各种污染物的排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求。因此,拟建项目建设厂址合理。

10.1.5 环境经济损益分析

拟建项目具有较好的社会效益和经济效益;营运期产生的废气、废水、固废及噪声等会对环境造成影响,为消除这些影响,相应建设了有针对性的环保措施用于治理,环保投资为 3336 万元,占总投资的 6.4%,能有效地减少污染物的产生和排放,环境效益显著。

因此,项目从社会、经济、环境损益角度是可行的。

10.1.6 公众参与开展情况

建设单位在委托我单位承担项目环境影响评价工作后,于 2021 年 10 月 15 日发布了第一次环评信息公告。自公示之日起 10 个工作日内,未收到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话和信件。

在项目环境影响报告书主要章节完成后,建设单位于 2022 年 5 月 24 日在薛城区人民政府网站上进行了第二次信息公告、并同步进行了登报公示和张贴附近村庄公示。自公示之日起 10 天内,未收到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话和信件。

10.1.7 结论

枣庄市海象纸业有限公司年产 25 万吨纺筒原纸项目选址位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城循环经济产业园内,项目符合国家产业政策和各项环保政策、产业准入政策要求,符合邹坞镇总体规划以及修编后的园区规划,符合枣庄市“三线一单”要求。项目厂址交通条件优越。

项目的建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等产生一定的不利影响,通过采取资源综合利用手段和污染防治措施后,污染物可以实现达标排放;通过采取风险防范措施和应急预案,工程风险可以得到有效控制;只要在生产中切实做好“三同时”工作,落实好各项污染防治措施,可将项目的不利影响降到最低,使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来,实现经济、社会和环境的可持续发展。

在现有工程存在的问题按承诺完成整改、拟建锅炉纳入并符合《枣庄市薛城区供热专项规划》的前提下，在拟建项目落实好各项环保措施的条件下，从环境角度分析，拟建项目建设是可行的。

10.2 建议

1、加强生产管理，严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产；

2、在全厂废水收集、处理与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途渗漏；

3、项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审计，进一步节能降耗，多方考虑资源的重复利用；

4、加强企业内部管理，实施本报告书中提出的环境管理和监测计划；

5、按照本报告书中所提事故预防措施，落实预防和应急措施，完善事故预防应急计划，尽量减少损失和环境污染；

6、加强全厂职工环保知识教育，积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去，尽最大可能减少资源浪费和污染物排放。