

阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂
工程（纺织工业城）污泥掺烧项目

生态环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：阿克苏阳光热力有限公司

编制单位：新疆蓝境生态环境科技有限公司

二零二六年八月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.4.1 产业政策相符性分析	3
1.4.2 主体功能区划相符性分析	4
1.4.3 环保及污染防治相关政策相符性分析	5
1.4.4 污泥处理相关政策相符性分析	10
1.4.5 生态环境分区管控要求相符性分析	15
1.4.6 园区规划及规划环评相符性分析	24
2 总则	28
2.1 编制依据	28
2.1.1 国家环保政策和法律法规	28
2.1.2 地方有关法律法规、规划	29
2.1.3 产业政策与行业管理规定	30
2.1.4 评价技术导则、标准及规范	30
2.1.5 与项目有关的文件	32
2.2 评价方法与工作原则	32
2.2.1 评价方法	32
2.2.2 评价原则	33
2.3 影响识别与评价因子	33
2.3.1 环境影响因素识别	33
2.3.2 评价因子	35
2.4 环境功能区划及评价标准	35
2.4.1 环境功能区划	35
2.4.2 环境质量标准	36
2.4.3 污染物排放标准	40

2.5 评价等级和评价范围	43
2.5.1 评价等级	43
2.5.2 评价范围	49
2.6 评价内容及工作重点	49
2.6.1 评价内容	49
2.6.2 工作重点	49
2.6.3 评价时段	50
2.7 环境保护目标	50
2.8 评价工作流程	52
3 现有项目回顾性分析	53
3.1 现有项目概况	53
3.1.1 环保手续执行情况	53
3.1.2 主要建设内容	54
3.1.3 厂区平面布置	56
3.1.4 原辅料使用情况	56
3.1.5 工艺流程及产污环节	57
3.1.6 现有项目水平衡	59
3.2 现有项目污染防治措施及达标性分析	60
3.2.1 废气防治措施及达标性分析	60
3.2.2 废水防治措施及达标性分析	63
3.2.3 噪声防治措施及达标性分析	64
3.2.4 固体废弃物防治措施	64
3.3 现有项目风险防范措施及应急预案	67
3.3.1 应急预案及防控体系建设	67
3.3.2 环境风险防控和应急措施	68
3.3.3 现有应急物资配备情况	69
3.3.4 环境风险防范措施有效性	70
3.4 现有项目污染物排放总量	70
3.5 现有项目主要环保问题及“以新带老”措施	71

4 建设项目工程分析	73
4.1 建设项目概况	73
4.1.1 项目基本情况	73
4.1.2 项目建设内容	73
4.1.3 项目产品方案	73
4.1.4 项目工程组成	74
4.1.5 项目生产设备	75
4.1.6 项目原辅料情况	75
4.1.7 公辅工程情况	76
4.2 污泥来源、特性、组分及热值分析	77
4.2.1 污泥来源及特性	77
4.2.2 污泥组分及热值	77
4.2.3 入炉混合燃料组分及热值	78
4.3 污泥掺烧工艺可行性分析	79
4.3.1 掺烧比例的确定	79
4.3.2 掺烧工艺可行性分析	80
4.3.3 入炉条件控制指标	81
4.4 厂区总平面布置	82
4.5 生产工艺流程及产污环节分析	82
4.5.1 燃料输送系统	84
4.5.2 锅炉焚烧系统	84
4.5.3 除渣除灰系统	84
4.5.4 联合脱硝系统	84
4.5.5 两级脱硫系统	85
4.5.6 布袋除尘系统	86
4.5.7 主要产污环节	86
4.6 金属元素及水平衡	87
4.6.1 掺烧系统金属平衡	87
4.6.2 全厂水平衡	88

4.7 污染物排放情况	89
4.7.1 施工期污染物排放情况	89
4.7.2 营运期污染物排放情况	90
4.8 全厂污染物汇总	109
4.9 清洁生产分析	110
4.9.1 生产工艺与装备要求	111
4.9.2 源能源利用指标	112
4.9.3 污染物产生指标	112
4.9.4 废物回收利用指标	112
4.9.5 节能措施	112
4.9.6 清洁生产水平结论	113
5 生态环境现状调查与评价	114
5.1 自然环境现状调查与评价	114
5.1.1 地理位置	114
5.1.2 地形地貌	114
5.1.3 气候气象	115
5.1.4 水文条件及水文地质	116
5.1.5 矿产资源	118
5.1.6 生物资源	118
5.2 阿克苏纺织工业城（开发区）概况	118
5.2.1 规划期限	119
5.2.2 规划范围	119
5.2.3 规划定位及发展目标	119
5.2.4 产业布局	120
5.2.5 园区公共设施建设	122
5.2.6 园区及周边企业污染物排放情况	123
5.3 生态环境质量现状调查与评价	126
5.3.1 大气环境质量现状调查与评价	126
5.3.2 地表水环境质量现状监测与评价	131

5.3.3 噪声环境现状监测与评价	131
5.3.4 土壤质量现状监测与评价	132
5.3.5 地下水质量现状监测与评价	136
5.3.6 生态环境现状调查与评价	144
6 生态环境影响预测与评价	146
6.1 施工期环境影响分析	146
6.2 运营期环境空气影响预测与评价	146
6.2.1 环境空气质量影响	146
6.2.2 污染物排放量核算	154
6.2.3 卫生防护距离	156
6.2.4 小结	158
6.3 运营期地表水环境影响分析	159
6.3.1 水处理措施可行性分析	160
6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析	160
6.3.3 建设项目废水污染物排放信息表	161
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价。	163
6.4.1 区域水文地质条件	163
6.4.2 正常状况影响分析	165
6.4.3 非正常状况的影响预测分析	165
6.4.4 小结	169
6.5 土壤环境影响预测与评价	169
6.5.1 土壤影响类型及途径	169
6.5.2 土壤环境影响预测分析	170
6.6 固体废物环境影响分析	173
6.6.1 固废产生与处置情况	173
6.6.2 固体废物贮存环境影响分析	174
6.6.3 固体废物运输环境影响分析	175
6.6.4 小结	175
6.7 生态环境影响分析	176

7 生态环境风险评价	179
7.1 风险调查	180
7.1.1 风险单元调查	180
7.1.2 生产装置区危险性识别	180
7.1.3 储运设施危险性识别	180
7.1.4 环保工程危险性识别	180
7.1.5 风险物质识别	181
7.1.6 风险物质 Q 值	183
7.2 风险潜势分析	183
7.3 风险防范措施与风险管理	184
7.3.1 大气环境风险防控措施	184
7.3.2 事故废水收集截留措施	184
7.3.3 地下水和土壤风范防范措施	185
7.3.4 事故状态下伴生/次生污染物及控制措施	185
7.4 突发环境事件应急预案	186
7.5 突发环境事件隐患排查和治理工作	186
7.6 应急监测、抢修及控制措施	188
7.7 应急演练与培训	190
7.8 人员撤离疏散与安置	190
8 碳排放影响分析	192
8.1 评价依据	192
8.2 项目碳排放分析	192
8.2.1 核算边界	192
8.2.2 排放源识别	192
8.3 项目碳排放核算	192
8.3.1 燃料燃烧排放	193
8.3.2 工业生产过程排放	194
8.3.3 购入电力产生的排放	194
8.3.4 输出热力产生的排放	195

8.4 碳减排措施及可行性论证	195
8.5 建立碳排放管理机构和制度	196
8.6 碳排放管理措施及要求	196
8.7 结论	196
9 生态环境保护措施及其可行性论证	197
9.1 废气污染防治措施评述	197
9.1.1 废气污染防治措施	197
9.1.2 废气治理可行性分析	197
9.1.3 非正常工况废气排放预防措施	207
9.1.4 排气筒设置合理性分析	207
9.2 废水污染防治措施评述	208
9.3 噪声污染防治措施评述	208
9.4 固体废物污染防治措施评述	208
9.4.1 固体废物产生情况	208
9.4.2 一般工业固体废物收集、贮存及处理污染防治措施分析	208
9.4.3 危险废物暂存、运输及处理污染防治措施分析	209
9.4.4 固废处置方法及可行性分析	210
9.5 地下水、土壤污染防治措施评述	210
9.6 建设项目环境保护设施“三同时”验收	211
10 生态环境影响经济损益分析	215
10.1 经济效益分析	215
10.2 环境效益	215
10.2.1 环保投资估算	215
10.2.2 环境损益分析	215
10.3 小结	216
11 生态环境管理与环境计划	217
11.1 环境管理要求及制度	217
11.1.1 环境管理机构	217
11.1.2 环境管理机构职责	217

11.2 环境保护管理	218
11.2.1 施工期环境管理	218
11.2.2 运行期环境管理	218
11.3 环境监测计划	219
11.3.1 污染源监测计划	219
11.3.2 事故监测计划	220
11.4 环境信息公开	222
11.4.1 企业信息公开	222
11.4.2 环境信息依法披露	223
11.5 排污许可申请与管理	223
11.6 危险废物管理要求	224
11.7 总量控制	225
11.7.1 总量控制因子	225
11.7.2 总量平衡方案	225
11.8 污染物排放清单	225
12 结论与建议	228
12.1 生态环境影响评价结论	228
12.1.1 项目概况	228
12.1.2 产业政策及选址相符性	228
12.1.3 环境质量现状	228
12.1.4 环境影响预测分析	229
12.1.5 污染防治措施可行性	230
12.1.6 环境风险评价结论	231
12.1.7 总量控制	232
12.1.8 公众参与	232
12.1.9 综合结论	232
12.2 建议	232

附件

附件 1 委托书；

附件 2 营业执照复印件；

附件 3 法人身份证复印件；

附件 4 现有项目环评批复及验收意见；

附件 4-1：《关于对阿克苏市城区集中供热基础应急热源（纺织工业城）工程环境影响报告书的批复》（阿地环函字[2019]94 号）；

附件 4-2：《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收意见》，备案编号 2021-03；

附件 5 现有项目排污许可证；

附件 6 环境质量现状监测报告；

附件 7 阿克苏污水处理厂污泥检测报告；

附件 8 现有项目燃煤检测报告；

附件 9 关于《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2024〕58 号）；

附图

- 图 1.4-1 本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区划关系图
- 图 1.4-2 本项目与新疆生态功能区划关系图
- 图 1.4-3 本项目与阿克苏地区环境管控单元位置关系图
- 图 1.4-4 本项目用地类型图
- 图 2.5-1 大气评价范围及环境空气敏感目标图（含监测点位）
- 图 2.5-2 地下水评价范围及现状监测点位图
- 图 2.5-3 噪声及土壤评价范围及现状监测点位图
- 图 4.4-1 本项目平面布置图
- 图 5.1-1 本项目地理位置图
- 图 6.2-1 厂区卫生防护距离图

1 概述

1.1 项目由来

2014 年，由新疆阿克苏水务环保集团股份有限公司牵头组建了阿克苏阳光热力有限公司，公司自成立以来，全力配合政府防治大气污染，充分利用电厂余热为工业和民用采暖集中供热，共关停取代分散燃煤供暖锅炉，有效改善了阿克苏市城区冬季空气质量。截至目前，企业投资形成了以徐矿电厂、浙能电厂为主热源、纺城基础应急热源厂、经济技术开发区基础应急热源厂、调峰热源厂天然气锅炉和城北新区燃气供热中心为辅热源的多热源并网运行的集中供热格局。本报告仅针对纺城基础应急热源厂（下文简称“南园区热源厂”）掺烧污泥项目进行评价，其余与本项目无关的厂区不纳入本次评价范围。

阿克苏阳光热力有限公司为保障阿克苏市采暖期能够稳定供热，于 2019 年在阿克苏纺织工业城（开发区）内投资建设了阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）工程项目（即“南园区热源厂”），南园区热源厂建设有 2 台 116MW 循环流化床热水锅炉及配套设施，以原煤为燃料，设计年最大供热能力为 420 万 m^2 。

随着我国经济发展，城市化、工业化进程加快，污水收集率、处理率大幅提高，污水产生量逐年增加。污泥是污水处理过程中最主要的二次污染物，污泥富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵等有害物质，如果不经无害化处理，会对环境造成较大的污染。污泥焚烧是最“彻底”的污泥处理方式，在欧洲、美国、日本等发达国家应用较多，它以处理速度快，减量化程度高，能源再利用等突出特点而著称。

为落实“无废城市”建设工作要求，国家、自治区颁布了一系列指导性文件，对燃煤锅炉协同处置污泥提出了具体要求，其中《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114 号）要求“推动利用水泥窑、燃煤锅炉等协同处置固体废物”、“推进市政污泥源头减量，压减填埋规模，推进资源化利用”。《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39 号）要求“加强市政污泥污染防治。加强城镇污水处理厂污泥全过程管理，因地制宜推动污泥综合利用及协同处置，逐步减少填埋量。加强污泥处理处置过程管理，强化运输储存监管，落实污泥转运联单跟踪制度。”为响应政策要求，实现一般固体废物

减量化、资源化、无害化处置，阿克苏阳光热力有限公司拟利用南园区热源厂现有的 $2 \times 116\text{MW}$ 循环流化床锅炉及配套设施进行污泥掺烧，掺烧的污泥为一般固废，含水率不超过 60%，来源于阿克苏污水处理厂，污泥掺烧比为 8%（质量比），年设计掺烧污泥 7435 吨，同时燃煤年消耗量降低 2560 吨。此外，对现有 2 台 116MW 循环流化床锅炉及污染防治措施进行参数优化，实现锅炉烟气的超低排放，改建完成后，南园区热源厂年供热量及供热面积保持不变。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的有关规定，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中第 103 项“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”中的“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”，“四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”，应编写生态环境影响报告书。阿克苏阳光热力有限公司委托新疆蓝境生态环境科技有限公司承担项目生态环境影响评价工作，我公司接受委托后，积极组织相关专业人员赴现场进行踏勘、收集有关资料、整理和计算分析，编制完成项目生态环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目建成后，具体特点如下：

（1）本项目为环保型项目，可以实现污泥减量化、无害化和资源化。

（2）本项目掺烧的污泥为一般固废，来自阿克苏污水处理厂，厂区不设置污泥脱水及干化设施，建设方与污泥来源方在污泥处置协议中将明确由污泥来源方控制污泥含水率低于 60%。本项目污泥掺烧规模不高于 7435t/a ，掺烧比例约 8%（质量比），改建完成后热源厂供热量不变。

（3）本项目属于固体废物治理行业（N7723），进厂污泥不在厂区贮存，不设置污泥贮存间，污泥进场后立即按比例混煤掺烧；建设单位不新增生产设备，均依托南园区热源厂现有工程及其配套。

（4）本项目主要污染源为锅炉焚烧烟气，主要污染物因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、重金属、氨、氯化氢、二噁英等，依托现有“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘”工艺处理，锅炉及污染防治设施参数优化后，可以实现颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、

氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物、烟气黑度排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233-2011）表1中浓度限值要求；逃逸氨满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放限值；其余因子均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

（5）本项目未新增职工，未新增生活污水及工艺废水，未新增噪声源。

（6）污泥掺烧固废包括炉渣、飞灰、废脱硫剂及除尘灰（各类料仓）均作为一般工业固废外售综合利用处理，废布袋由厂家更换时回收。

1.3 工作过程

新疆蓝境生态环境科技有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的生态环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目为污泥无害化处理类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3.城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”。不属于淘汰限制类项目，与相关产业相符性分析如下表所示。

表 1.4-1 项目与相关产业政策相符性分析

序号	文件	项目情况
1	《市场准入负面清单（2025年版）》	本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中规定的禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目
3	《产业发展与转移指导目录（2018年本）》	本项目属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》允许建设的项目
4	《环境保护综合名录（2021年版）》	本项目不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品

1.4.2 主体功能区划相符性分析

1.4.2.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符性分析

天山南坡产业带地处天山南麓、塔里木盆地北缘，位于南疆铁路和 314 国道发展轴。该区域包括库尔勒市主城区、焉耆回族自治县的焉耆镇、和静县的和静镇、和硕县的特吾里克镇、博湖县的博湖镇、尉犁县的尉犁镇、轮台县的轮台镇、库车县的库车镇、拜城县的拜城镇、沙雅县的沙雅镇、新和县的新和镇、阿克苏市城区、温宿县的温宿镇和阿拉尔市城区以及位于这些县市的重要工业园区。

该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。

——构建以和静—库尔勒—轮台、库车—沙雅—新和—拜城、阿克苏—阿拉尔—温宿为重点的空间格局。

——做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。

——加强城市基础设施建设，积极引导产业、人口、资金、技术向城市聚集，增强对资源要素集聚的功能。

——合理开发利用塔里木河水资源，保护上游水环境，加强生态修复与环境整治。推进防沙治沙和生态防护林建设，实施塔克拉玛干沙漠北缘天然林封育与保护工程，加快恢复和保护湿地，保护水源地及其它生态敏感区。

相符性分析：本项目属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的自治区层面重点开发区域，不属于限制开发区域以及禁止开发区域；本项目为污泥掺烧供热项目，掺烧污泥替代部分煤炭，为区域提供热力，为工业生产及城市生活提供保障；因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中相关要求。

1.4.2.2 与《新疆生态功能区划（修订稿）》相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，新疆生态功能区划采用生态区、生态亚区、生态功能区三级分区系统。根据地貌特点、温湿状况和典型生态系统类型，将全疆划分为 5 个生态区，18 个生态亚区，同时根据生态服务功能重要性与生态环境敏感性，在生态亚区内再划分生态功能区，全疆共划分出 76 个生态功能区。

根据分析，本项目位于 I-01-42 天山水源涵养与生物多样性保护功能区。

该区位于天山山系的西段和中段，与天山水源涵养与生物多样性保护功能区

和天山南脉水源涵养功能区相对应，行政区涉及新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州、阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番地区、博尔塔拉蒙古自治州、伊犁哈萨克自治州、塔城地区、乌鲁木齐市和昌吉回族自治州，面积为175607平方公里。该区是塔里木河支流阿克苏河、渭干河、开都河及伊犁河、玛纳斯河、乌鲁木齐河等众多河流的源头，是平原绿洲的生命线，对维系天山两侧绿洲农业和城镇发展具有极其重要的作用。山顶冰川发育，有大小冰川6000多条，是重要的天然固体水库。区内生态系统类型主要有针叶林和高山草甸草原，在保护生物多样性方面也发挥着重要作用。此外，该区水土流失和沙漠化敏感性较高。

主要生态问题：山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致水土流失加剧。

生态保护主要措施：加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

相符性分析：本项目在现有场地进行改建，不新增占地，不会破坏山地、天然林、谷地、胡杨林及草地等地块。因此，本项目符合《新疆生态功能区划（修订稿）》相关要求。

1.4.3 环保及污染防治相关政策相符性分析

1.4.3.1 与污染防治攻坚战相关政策相符性分析

本项目按照国家、新疆维吾尔自治区污染防治攻坚等要求，大力推动节能减排、绿色低碳和可持续发展。具体见表1.4-2。

表 1.4-2 与污染防治攻坚战相关政策相符性分析

名称	相关要求	本项目情况	相符性
《自治区党委自治区人民政府印发关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》	三、推动形成绿色发展方式和生活方式 （一）促进经济绿色低碳循环发展 1.不断优化与区域资源环境承载力相适应的产业布局。以资源环境承载力为基础，以环境质量改善为目标，对重点流域、重点区域和产业布局开展规划环评，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。严格控制……等重点区域环境风险项目。对经济技术开发区、高新技术产业开发区、工业园区等工业集聚区内不符合规划布局、治污设施不完善的工业企业进行集中整治，限期完成达标改造。推进园区循环化改造，搭建资源共享、废物处理、服务高效的公共平台，促进废物交换利用、能量梯级利用、水的分类利用和循环使用。 5.推动绿色工厂和绿色矿山建设。在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。 四、坚决打赢蓝天保卫战 （一）加强工业企业大气污染综合治理 2.加强工业企业无组织排放管控。推进挥发性有机物排放综合整治，实施《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》，组织开展石油炼制、石油化工、煤化工、化工、工业涂装、包装印刷等行业挥发性有机物排放调查，建立挥发性有机物污染治理台账，完成国家下达的挥发性有机物减排任务。 3.加大工业污染源治理力度。实施工业污染源全面达标排放计划，重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。推动钢铁等行业超低排放改造。在全区实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励“乌—昌—石”区域燃煤电厂开展烟气脱硝试点。2019 年年底前，完成“乌—昌—石”“奎—独—乌”区域、伊犁河谷和库尔勒及周边区域具备改造条件的燃煤电厂超低排放和节能改造，其他区域在 2020 年年底前完成。重点区域不具备改造条件的高污染燃煤电厂逐步关停。 2.实施燃煤锅炉综合整治。推广清洁高效燃煤锅炉，严格执行燃煤锅炉排放标准。全区县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造。	① 本项目不属于两高项目。 ② 本项目建成后将严格执行超低排放标准限值。 ③ 南园区热源厂仅供热，不进行发电；阿克苏地区不属于大气重点区域，热源厂现有燃煤锅炉规模为 2×116MW，本次改建后企业废气污染物排放可稳定达到超低排放标准。 ④ 本项目为污泥掺烧项目，掺烧污泥替代部分煤炭，煤炭消费量降低。 ⑤ 本项目不使用地下水进行生产生活，本次环评要求建设单位加强土壤和地下水污染防治，做好分区防渗和跟踪监测。	相符
《自治区	（二）主要目标。到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二		

名称	相关要求	本项目情况	相符性
党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》	氧化碳排放完成国家下达指标。自治区地（州、市）首府所在城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度下降到 33 微克/立方米以下，空气质量优良天数比率达到 75.5%以上；兵团石河子、五家渠两城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度下降到 49 微克/立方米以下，空气质量优良天数比率达到 79.4%以上。重污染天气明显减少。土壤污染风险得到有效管控，固体废物和新污染物治理能力明显增强，生态系统质量和稳定性持续提升，生态环境治理体系更加完善，生态文明建设实现新进步。到 2035 年，生态环境根本好转，广泛形成绿色生产生活方式，美丽新疆建设目标基本实现。 （四）推动能源清洁低碳转型。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，全面实施公用和自备燃煤煤电（热电）机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，加快煤电机组由主体电源向基础性和调节性电源转型。提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，大力推动煤炭清洁高效利用。 （七）坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。 （八）推动能源资源节约高效利用。以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。 （十一）着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。强化兵地联防联控联治，加大力度推动“乌—昌—石”“奎—独—乌”和其他大气污染防治重点区域环境空气质量持续改善。对现有排放企业和自备电厂，对标国际国内最新标准和可行性技术，进行提标改造升级。采暖期除弥补大电网时段性负荷缺口等特殊情形，停运没有改造完的自备电厂，鼓励自备电厂所在企业使用网上“绿电”。重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。持续推进集中供热，充分发挥大型煤电机组供热能力。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平，2022 年底前完成“乌—昌—石”区域企业全工况脱硫脱硝提标改造。推进燃气锅炉低氮燃烧改造和 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造，到 2024 年县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，“乌—昌—石”区域基本淘汰 65 蒸		

名称	相关要求	本项目情况	相符性
	吨/小时以下燃煤锅炉。到 2025 年自治区地（州、市）首府所在城市重污染天数比率控制在 1.1%以内。强化钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施监督检查；建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。 （十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。积极遏制臭氧浓度增长趋势，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 （十五）深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。 （二十一）有效管控建设用地土壤污染风险。推进全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，加强成果共享，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复（二十三）加强新污染物治理。贯彻实施国家新污染物治理行动方案和《重点管控新污染物清单》，制定实施新疆新污染物治理工作方案。按照国家要求开展特定有毒有害化学物质环境与健康风险评估、试点环境监测等工程。强化源头准入，全面落实新化学物质环境管理登记制度。做好化学品环境国际公约履约工作。 （二十四）强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，实施水土环境风险协同防控，统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。		

1.4.3.2 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

二、防控重点

重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。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。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。

三、主要目标

到2025年，全国重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5%，重点行业绿色发展水平较快提升，重金属环境管理能力进一步增强，推进治理一批突出历史遗留重金属污染问题。

到2035年，建立健全重金属污染防控制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。

五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局

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。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。

相符性分析：本项目为N7723固体废物治理，不属于重点行业，废气涉及重点重金属铅、汞、镉、铬和砷，经“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR脱硝+尾部烟

气增湿活化脱硫+布袋除尘”工艺处理后通过 80m 高烟囱达标排放，不涉及重点重金属总量平衡。

1.4.3.3 与《关于印发〈固体废物污染防治“十五五”规划〉的通知》（环固体〔2026〕39 号）相符性分析

本项目与《关于印发〈固体废物污染防治“十五五”规划〉的通知》相符性分析见表 1.4-3，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-3 与《关于印发〈固体废物污染防治“十五五”规划〉的通知》相符性分析表

文件相关要求	本项目情况	相符性
（十六）加强市政污泥污染防治。加强城镇污水处理厂污泥全过程管理，因地制宜推动污泥综合利用及协同处置，逐步减少填埋量。加强污泥处理处置过程管理，强化运输储存监管，落实污泥转运联单跟踪制度。	本项目为污泥掺烧项目，减少污泥填埋量；本项目不在厂区贮存污泥，项目建成后建设单位将按照要求加强污泥处理处置过程管理，落实污泥转运联单跟踪制度。	符合

1.4.4 污泥处理相关政策相符性分析

1.4.4.1 与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23 号）相符性分析

本项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》相符性分析见表 1.4-4，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-4 与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》相符性分析表

文件相关要求	本项目情况	相符性
4.4.2 污泥焚烧。经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。	本项目为 N7723 固体废物治理，建设地点位于南园区热源厂，依托热源厂现有燃煤锅炉掺烧污泥（一般固废）。	符合
4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。	本项目设置烟气净化系统并安装在线监测设备。南园区热源厂掺烧污泥产生的炉渣和飞灰分别收集、贮存、运输。根据工程分析章节，本项目污泥掺烧比例低于国家推荐值 8%，根据同类项目，产生的飞灰、炉渣作为一般固废处置，因此本项目炉渣、飞灰作为一般固废外售综合利用。	符合
5.1 污泥运输。鼓励采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式；运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。	本项目污泥采用密闭车辆输送，运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。	符合

文件相关要求	本项目情况	相符性
5.2 污泥中转和储存。需要设置污泥中转站和储存设施的，可参照《城市环境卫生设施设置标准》（CJJ27）等规定，并经相关主管部门批准后方可建设和使用。	本项目不设置污泥贮存场所，仅在燃煤锅炉正常运行时，将阿克苏污水处理厂污泥通过密闭车辆运输至干煤棚，直接掺入燃煤中混合并输送至锅炉进行焚烧。	符合
6.3 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。	本项目建成后，对应的城镇污水处理厂、污泥运输单位以及本项目建设单位将建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。	符合
6.4 运营单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。	本项目建成后，建设单位将建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。	符合

1.4.4.2 与《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157 号）相符性分析

本项目与《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》相符性分析见表 1.4-5，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-5 与《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》的相符性分析表

文件相关要求	本项目情况	相符性
四、建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。	本项目建成后，对应的城镇污水处理厂、污泥运输单位以及本项目建设单位将建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。本项目建设单位不接收无转移联单的污泥	符合
五、规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。	本项目的污泥采用密封的运输车辆运输污泥。环评要求从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。	符合
七、加强组织实施。各级地方环保部门要结合实际，制定具体实施方案，加强污泥产生、转移、处理处置等全过程的环境监管，坚决打击非法倾倒和违法处置污泥行为。要因地制宜，推动通过填埋、焚烧、建材综合利用，现有工业窑炉（如电厂锅炉、水泥窑等）共处置等方式，提高污泥无害化处置率。	本项目利用厂区现有的循环流化床锅炉对污泥进行焚烧处置，提高了污泥无害化处置率	符合

1.4.4.3 与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科〔2011〕34号）相符性分析

本项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》相符性分析见表 1.4-6，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-6 与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》的相符性分析表

文件相关要求		本项目情况	相符性
应用原则	在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的热电厂（含热电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%；对于考虑污泥掺烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制	本项目污泥掺烧比例低于国家推荐值 8%，协同处置不影响原有热源厂的正常生产。项目掺烧污泥的燃煤锅炉规模为 2×116MW，满足要求	符合
热电厂协同处置的主要方式	热电厂协同处置的主要方式有：湿污泥（含水率 80%）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40%以下）后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。选用电厂余热作为干化热源，与通常热干化系统相同。	本项目进厂污泥含水率小于 60%，热源厂不设置污泥干化设备	符合
湿污泥直接掺烧设计与运行控制	湿污泥给入炉膛的位置宜采用炉顶给料；若采用炉膛中部给料，给料器需设置水冷装置。湿污泥直接掺烧须对原锅炉的尾部受热面进行适当改造，以防止烟气中灰分、酸性气体和湿含量升高导致的受热面积灰、磨损和腐蚀。掺烧后焚烧炉膛温度不得低于 850℃。由于烟气中湿含量增加，为防止尾部积灰和腐蚀，排烟温度应适当提高。	本项目掺烧的污泥含水率小于 60%，焚烧炉膛温度不低于 850℃	符合
二次污染控制要求	污泥储存仓应密闭，并采用微负压设计，将臭气送入炉膛高温分解。为防止污泥干化过程中臭气外泄，干化装置必须全封闭，污泥干化机内部和污泥干化间需保持微负压。干化后污泥应密封储存，以防止由于污泥温度过高而导致臭气挥发。干化后分离出的不可凝气体（臭气）须送入炉膛高温分解。焚烧厂恶臭污染物控制与防治应符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 的规定。	本项目不设置污泥贮存场所，仅在燃煤锅炉正常运行时，将阿克苏污水处理厂的污泥通过密闭车辆运输至干煤棚，直接掺入原煤中输送至锅炉进行焚烧	符合
	对于排放的烟气，应核算大气污染物排放限值。热力发电厂燃煤锅炉掺烧污泥时，各种大气污染物排放限值可通过污泥和煤的烟气份额进行换算，对烟气中排放的二噁英应进行总量控制。	本次评价根据污泥掺烧比例，核算了烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、重金属、二噁英类等污染物的排放量，将二噁英类列入总量考核因子。	符合
	炉渣与飞灰应分别收集、贮存、运输，并妥善处置；符合要求的炉渣可进行综合利用。飞灰应按《危险废物鉴别标准》GB5085 进	南园区热源厂掺烧污泥产生的炉渣和飞灰分别收集、贮存、运输。根据工程分析	符合

文件相关要求	本项目情况	相符性
行鉴定后，妥善处置。属于危险废物的，应按危险废物处置；不属于危险废物的，可按一般固体废物处理。	章节，本项目污泥焚烧比例低于国家推荐值 8%，根据同类项目，产生的飞灰、炉渣作为一般固废处置，因此本项目炉渣、飞灰作为一般固废外售综合利用。	
污泥干化后蒸发出的水蒸气和不可凝气体（臭气）需进行分离。水蒸气通过冷凝装置冷凝后处理。焚烧厂的废水经过处理后应优先回用。当废水需直接排入水体时，其水质应符合《污水综合排放标准》GB8978 的规定。	本项目进厂污泥含水率小于 60%，热源厂不设置污泥干化设备。锅炉排污废水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘，不外排。	符合
焚烧厂的噪声应符合《城市区域环境噪声标准》GB3096 和《工业企业厂界噪声标准》GB12348 的规定，对建筑物内直接噪声源控制应符合《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87 的规定。焚烧厂噪声控制应优先采取噪声源控制措施。厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔音为主，辅以消声、隔振、吸音的综合治理措施。	本项目位于纺织工业城，本次改建不增加生产设备，不产生新的噪声源；现有项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	符合

1.4.4.4 与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相符性分析

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》相符性分析见表 1.4-7，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-7 与《固体废物处理处置工程技术导则》的相符性分析表

类别	要求	本项目情况	相符性
厂址选择	5.2.1.1 应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区，必须建在上述地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。 5.2.1.2 应有可靠的电力供应和供水水源。 5.2.1.3 应考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理处置和污水处理及排放条件。	本项目依托南园区热源厂及配套工程，满足工程地质条件和水文地质条件要求，不在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。本项目市政供电、供水，电、水资源可靠。南园区热源厂焚烧污泥产生的炉渣和飞灰分别收集、贮存、运输，均作为一般固废综合利用。本项目不新增废水。	符合
一般工业固体废物的收集和贮存	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。 贮存、处置场周边应设导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和发生滑坡 贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止一般工业固体废物和渗滤液的流失。 贮存、处置场应设计渗滤液集排水设施，必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。	本项目不设置污泥贮存场所，仅在燃煤锅炉正常运行时，将阿克苏污水处理厂污泥通过密闭车辆运输至干煤棚，直接掺入燃煤中混合输送至锅炉进行焚烧。	符合

类别	要求	本项目情况	相符性
	贮存含硫量大于 1.5% 的煤矸石时，应采取防止自燃的措施。		
	贮存 GB18599 规定的第 II 类一般工业固体废物的场所，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土地层的防渗性能。		
	焚烧厂应设置化验室，并配备固体废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标检测和分析的仪器设备。		
	固体废物的厂内贮存应符合下列规定：（a）固体废物应贮存于固体废物贮存设施内；（b）固体废物焚烧贮存场所应设防渗漏设施；（c）焚烧炉所需的一次风应从固体废物贮存设施抽取；（d）贮存设施应根据废物的特性设计相应的消防措施以及必要的防爆等级；（e）生活垃圾宜采用混凝土池贮存，贮存池内壁应采取防渗、防腐措施，具有相应的垃圾渗滤液收集系统；贮存池的容量宜能满足 7 天左右生产要求。		
焚烧系统	焚烧炉型宜根据废物种类和特征选择，选择要求如下：（a）炉排式焚烧炉适用于生活垃圾焚烧，不适用于处理含水率高的污泥；（b）流化床式焚烧炉对物料的理化特性有较高要求，适用于处理污泥、预处理后的生活垃圾及一般工业固体废物；（c）回转窑焚烧炉适用于处理成分复杂、热值较高的一般工业固体废物。	本项目依托南园区热源厂循环流化床锅炉，焚烧污泥。	符合

1.4.4.5 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）相符性分析

本项目与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符性分析见表 1.4-8，由表可知，本项目与文件相关要求相符。

表 1.4-8 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符性分析表

文件相关要求	本项目情况	相符性
（六）有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改	本项目利用燃煤锅炉协同处置污泥，符合“有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥”的要求。	符合

文件相关要求	本项目情况	相符性
造，提升污染治理水平。		

1.4.5 生态环境分区管控要求相符性分析

1.4.5.1 与生态保护红线相符性分析

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，项目所在区域不在阿克苏地区“三线一单”生态保护红线范围内，属于重点管控单元，阿克苏纺织工业城（开发区）（管控单元编号：ZH65292220005），本项目不涉及生态保护红线，不会影响项目所在区域的生态服务功能。

1.4.5.2 与环境质量底线相符性分析

本项目位于空气质量不达标区，所在区域超标因子为PM₁₀、PM_{2.5}，本项目产生的大气污染物主要是SO₂、NO_x、颗粒物、NH₃、汞及其化合物、重金属、二噁英等，通过采取相应的环保措施后，各污染物均可达到相应排放限值要求。对比现有项目，本项目实施后污染物的排放量有所增加，在阿克苏市内平衡，不会对区域环境质量造成明显影响；本项目未新增废水排放，不会影响区域水环境质量；厂区目前已根据工艺设备特性及产污情况等进行了分区防渗，可防止对地下水及土壤环境的影响，本项目不新增重点防渗区域。

1.4.5.3 与资源利用上线相符性分析

本项目在现有厂区进行建设，不新增用地；生产过程中所用的资源主要为煤炭、石灰石、电能等，本项目掺烧污泥后替代部分燃煤，以“节能、降耗、减污”为目标，可有效地控制污染及资源利用水平，不会突破区域的资源利用上线。

1.4.5.4 与环境准入负面清单相符性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）相符性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号），将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，详见表1.4-9。根据对比分析，本项目建设总体上符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》。

表 1.4-9 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析表

序号	管控要求		本项目情况	相符性
1	空间 布局 约束	[A1.1-1]禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本项目为污泥掺烧项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，不属于《市场准入负面清单（2025 年本）》中禁止类项目。	符合
2		[A1.1-2]禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目的建设符合国家和自治区环境保护标准。	符合
3		[A1.1-3]禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不新增占地，建设地点不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。	符合
4		[A1.1-4]禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目不新增占地，建设地点不涉及占用上述生态敏感区域。	符合
5		[A1.1-6]禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目为污泥掺烧项目，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
6		[A1.1-8]严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目严格执行危险化学品“禁限控”目录，不涉及危险化学品的生产。	符合
7		[A1.2-1]严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。	本项目为污泥掺烧项目，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
8		[A1.2-2]建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目不新增占地，建设地点不涉及占用永久基本农田、耕地、林地或草地等。	符合
9		[A1.4-1]一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目的建设符合自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	符合

序号	管控要求		本项目情况	相符性
10		[A1.4-2]新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为污泥掺烧项目，不涉及上述行业	符合
11	污染物排放管控	[A2.1-1]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。	本项目符合“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。	符合
		[A2.2-1]推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目为污泥掺烧项目，煤炭使用量减少，可进一步降低碳排放。	符合
12	环境风险防控	[A3.2-4]加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	南园区热源厂已按要求编制突发环境事件应急预案，本项目建成后将对企业突发环境事件应急预案进行修编，严格执行风险防控措施。	符合
13	资源利用效率	[A4.3-4]鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉燃料用煤。	本项目为污泥掺烧项目，煤炭使用量减少，可进一步降低碳排放。	符合
14		[A4.3-6]深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。		符合
15		[A4.5-1]加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用。...推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	本项目建成后将实行切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法、依规、合理贮存、处置和处理危险废物。	符合

（2）与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。

本项目所在区域位于七大片区中的天山南坡（巴州、阿克苏地区）。本项目与七大片区“三线一单”的符合性分析见下表。

表 1.4-10 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》相符性分析表

名称	管控要求	本项目情况	相符性
总体要求	空间布局管控：严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目不属于“三高”项目，项目周边不存在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库；本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），项目建设符合园区的规划及规划环评要求。	符合
	污染物排放管控：深化行业污染源治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。	本项目为污泥掺烧项目，根据南园区热源厂燃煤锅炉在线监测数据，大气污染物排放浓度在部分时段无法稳定达到超低排放浓度限值，本次改建将对循环流化床锅炉及污染防治措施进行调试，优化参数，实现超低排放。	符合
	环境风险防控：禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不属于化工项目，危险废物均严格按照国家有关规定，依法、依规、合理贮存、处置和处理；项目选址不涉及水环境重点流域。	符合
	资源开发利用管控：优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目为污泥掺烧项目，煤炭使用量减少，可进一步降低碳排放。	符合
天山南坡片区	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。	本项目不涉及	符合

名称	管控要求	本项目情况	相符性
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。	本项目不涉及	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。	本项目不涉及	符合
	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。	本项目不涉及	符合
	加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目不涉及	符合

（3）与《阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023 版）》（阿地环字〔2024〕32 号）相符性分析

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），根据《阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023 版）》（阿地环字〔2024〕32 号），本项目位于“阿克苏纺织工业城（开发区）（单元编码：ZH65292220005，重点管控单元）”。

本项目与阿克苏纺织工业城（开发区）管控要求符合性分析见表 1.4-11，本项目在阿克苏地区生态环境分区管控单元位置见图 1.4-3。

表 1.4-11 与阿克苏纺织工业城（开发区）管控要求相符性分析表

环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境分区管控方案要求		本项目情况	相符性
阿克苏纺织工业城（开发区）单元 编码： ZH65292220 005	重点管控单元	空间布局约束	1、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 2、依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局。 3、禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺。引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。 4、禁止引进不符合园区定位和产业布局的建设项目。 5、推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。对污染排放不达标的企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放。	1.本项目为改建项目，不属于“两高”项目，符合规划和规划环评相关要求，符合阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.本项目为污泥掺烧供热项目，符合《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021~2035年）》产业布局和用地要求。 3.本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类；不在《市场准入负面清单（2025年版）》的禁止准入类；不属于国土资源部、国家发展和改革委员会制定的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》所列限制、禁止项目；不使用《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中淘汰设备。 4.本项目符合《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021~2035年）》园区定位及产业布局。 5.本项目未新增污废水排放。项目环评要求按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证。	符合
		污染物排放管控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。对现有排放企业和自备电厂，对标国际国内最新标准和可行性技术，进行提标改造升级。 2、重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排	1.本项目为污泥掺烧项目，掺烧污泥后，现有项目燃煤量减少，对循环流化床锅炉及污染防治措施进行调试，优化参数，实现超低排放。 2.本项目现有工程危废贮存库为重点防渗区，严格落实土壤及地下水污染防控要求，产生的危险废物暂存于厂区危废贮存库，定期交由资质单位处置。	符合

环境管控单元名称	管控单元类别	生态环境分区管控方案要求		本项目情况	相符性
			放。持续推进集中供热，充分发挥大型煤电机组供热能力。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治。推进燃气锅炉低氮燃烧改造和 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造。 3、加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。		
		环境 风险 防控	1、园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。	本环评已提出企业在项目建成后应修编环境风险应急预案，定期组织应急演练，并与园区突发环境事件应急预案进行联动。	符合
		资源 利用 效率	1、加大园区污水再生利用工程建设力度，提高园区再生水利用率。 2、深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。 3、鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。 4、深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。 5、严格落实国土空间规划要求，控制各类用地指标。	1.本项目符合阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 2.本项目新增用水量较小，在区域用水总量和强度控制范围内。 3.本项目为污泥掺烧项目，掺烧污泥可替代部分燃煤。 4.本项目符合《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021~2035 年）》中用地类型、产业布局的要求。	符合

1.4.6 园区规划及规划环评相符性分析

1.4.6.1 与《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），2021 年 2 月，园区组织编制了《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》（以下简称“规划”），该规划处于审批阶段。

（1）规划范围

规划范围为东至四川路，西至阿塔公路，北至南疆铁路，南至新建污水处理厂，国土总面积为 54.58 平方公里。

（2）规划期限

规划期限：2021-2035 年，其中规划近期为 2021-2025 年，规划远期为 2026-2035 年，远景展望至 2050 年。

（3）产业功能布局

整合区域产业特色和园区产业基础，以共建“一带一路”为引领，将园区划分为物流仓储产业区、农副产业加工区、印染及其他产业区、纺织服装产业区、纺织及综合产业区、综合产业区、染整产业区、先进装备制造、产业研发服务区及配套服务区十个产业区。

（4）供热规划

浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂隶属浙江东南发电股份有限公司新疆分公司，该工程位于纺织工业城东北面，占地 38.44 公顷，现状锅炉规模为 $2 \times 1173\text{t/h}$ ，汽轮机规模为 $2 \times 350\text{MW}$ ，供热对象为建筑采暖用户和工业生产用户。

规划保留并扩建浙能热电厂，规模为锅炉 $2 \times 1173\text{t/h} + 2 \times 500\text{t/h}$ ，汽轮机 $2 \times 350\text{MW} + 2 \times 50\text{MW}$ ，以满足纺织工业城和周边地区的采暖供热和生产用汽的需求。

（5）土地利用规划

规划范围面积 54.58km^2 ，城镇建设用地面积 48.92km^2 ，以工矿用地、居住用地、交通运输用地为主。规划工矿用地 2665.83 公顷，占建设用地面积的 54.50%。全部为工业用地，取消现状采矿用地。

相符性分析：《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035

年）》供热工程中提出“规划保留并扩建浙能热电厂……以满足纺织工业城和周边地区的采暖供热和生产用汽的需求”，南园区热源厂供热工程为浙能热电厂的应急热源，为保证浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂事故状态下供热质量基本能够满足。南园区热源厂不属于生产型的工业企业，属于纺织工业城（开发区）国土空间总体规划中的现状供热热源，规划厂区区域为工业用地。厂区用地已取得不动产权证书，用地用途为工业用地。本次改建位于南园区热源厂厂区内，不新增占地；本项目掺烧处置污泥，不改变现有工程供热职能；综合分析，项目建设符合《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

1.4.6.2 与《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见相符性分析

2024 年 3 月 19 日，《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的审查意见（新环审〔2024〕58 号）。本项目与《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析见表 1.4-12。

表 1.4-12 与规划环境影响报告书审查意见符合性分析

规划环评审查意见	本项目情况	相符性
（一）坚持绿色发展，优化园区产业结构、规划布局和实施时序。坚持生态保护优先、绿色集约发展，根据园区上位规划及现有企业产业布局情况，按照所在产业区块功能及生态环境保护要求，优化规划发展定位、功能布局、产业结构等。进一步论证《规划》实施后对周边居民区、地表水体、多浪河国家湿地公园等环境敏感区和环境保护目标的影响以及各项环境保护对策与措施。园区的开发范围须符合阿克苏地区国土空间规划，严禁突破“三区三线”管控要求，园区发展纺织印染产业须符合最新纺织服装产业发展规划与布局要求。对于园区现状不符合规划产业布局的企业，进一步优化产业定位，调整功能布局，完善优化调整建议，确保入园项目符合相关区域、行业、产业政策、产业布局等要求。	本项目位于园区范围内，符合国土空间规划、未突破“三区三线”管控要求，本项目虽协同处置污泥，但不改变供热职能；此外，本次改建后煤炭使用量减少，可进一步降低碳排放。	符合
（二）严格入园产业准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治	本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策；本次改建不新增占地、职工及生产设备，符合园	符合

规划环评审查意见	本项目情况	相符性
区明令禁止的项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。	区产业布局；不属于国家、自治区明令禁止的项目。	
（三）加强空间管控，严守生态保护红线。园区毗邻村庄和多浪河国家湿地公园、地表水体等敏感区域，针对园区周边的敏感目标须设置合理的缓冲防护距离和安全控制线，进一步优化产业布局，强化具体管控要求，落实提出的各项环境保护措施，确保环境影响程度降至最低。重点关注区域大气环境质量、地下水环境、土壤环境、环境风险，对园区内企业提出具体管控要求。根据园区产业结构和产业链，结合阿克苏地区三线一单生态环境分区管控动态更新成果，完善生态环境准入清单，落实、细化园区所在生态环境管控单元的管控要求。保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	本项目的建设符合《阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023 版）》	符合
（四）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求，优先考虑通过提高园区入驻企业的清洁生产水平、降低单位产品蒸汽消耗等手段达到蒸汽供需平衡，加快清洁能源替代利用，加大电力、天然气等清洁能源供应，禁止新建、扩建、改建分散式燃煤锅炉用于采暖或供热。落实重点污染物总量控制措施，确保实现区域环境质量改善目标。将污染物区域削减纳入日常环境管理工作。加强工业废水污染综合整治。重点加强对印染、染整等行业废水排放量大的企业进行提标改造，采取综合利用、技术改造、污染治理等措施对重点工业废水实施深度治理。加强对重点污染源废水排放和堆放场地污染物渗漏等防治力度，严格限制高耗水、污染重的企业入园，提高工业废水污染控制水平。	（阿地环字〔2024〕32 号）要求；项目运营期废气、废水、噪声固废等均采取了有效的污染防治措施，项目实施后不会突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	符合
（五）加快完善园区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。按照生态环境保护工作三同时要求，完善园区中水回用设施、固废设施等环保基础设施建设。尽快开展水资源论证工作，按照以水定产的原则，合理确定园区用水规模，进一步论证园区供水的合理性与保障性，确保园区工业用水满足水资源三条红线指标要求。严格控制高耗水产业发展规模，优先引进节水型企业，充分挖掘节水潜力，强化节水措施。完善园区污废水排放方案、中水回用方案，禁止以地下水作为工业用水水源，优先将回用中水作	本项目严格落实生态环境保护工作“三同时”要求；项目符合入园企业准入条件，满足以水定产的基本要求；本次改建不新增污废水的排放；掺烧污泥产生的炉渣和飞灰分别收集、贮存、运输，根据工程分析章节，本项目污泥掺	符合

规划环评审查意见	本项目情况	相符性
为园区工业生产用水水源，最大限度提高水资源综合利用率。充分考虑资源能源综合利用、循环经济产业发展要求，进一步优化中水回用、固体废物资源化利用和处理处置配套设施规划。严格按照国家有关规定。依法、合规处理处置危险废物。园区土地资源利用不得突破国土空间规划确定的城镇开发边界。	烧比例低于国家推荐值8%，根据同类项目，产生的飞灰、炉渣作为一般固废处置，因此本项目炉渣、飞灰作为一般固废外售综合利用。	
（六）强化园区环境风险管理，加强突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。加快完善园区环境应急设施建设按标准配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善突发环境事件应急预案，提高应急处置能力，防控园区规划实施可能引发的环境风险。	本项目符合环境风险防控的要求。要求建设单位在项目投产后及时修订《突发环境事件风险应急预案》并定期演练，提高应急处置能力。	符合
（七）建立环境影响跟踪评价制度。建立健全长期稳定的环境监测体系，落实园区环境质量跟踪监测计划，加强园区监测监控能力建设，进一步完善环境空气及地下水等监测体系，加强园区恶臭、挥发性有机气体等无组织污染物监测监督管理及企业防渗措施落实，有效减少公众投诉及严防地下水污染。在《规划》实施一定时期后，开展环境影响跟踪评价，及时调整总体发展布局和相关的环保对策措施，促进园区实现可持续发展。	项目运营期根据排污许可要求对污染源定期开展自行监测，确保污染物达标排放。	符合
（八）建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保诉求定期发布园区企业环境信息，并主动接受社会监督。	项目环境影响评价期间通过网站和报纸等形式开展公众参与	符合

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保政策和法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）；

（2）《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；

（3）《环境保护综合名录（2021年版）》；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（5）《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）；

（6）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》；

（7）《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令2021年第33号公布自2022年1月1日起施行）；

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（9）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号，2018年8月1日施行）；

（10）《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）；

（11）《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日起施行）；

（12）《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第17号，2011年5月1日）；

（13）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月7日修正）；

（14）《环境保护部办公厅关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

（15）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）；

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；

（19）《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）；

（20）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（21）《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6号）；

（22）《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39号）。

2.1.2 地方有关法律法规、规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第11号〕，2018年9月21日修正）；

（2）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（3）《新疆生态功能区划（修编稿）》；

（4）《关于印发新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（新政发〔2021〕18号）；

（5）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）；

（6）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》；

（7）《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》；

（8）《新疆维吾尔自治区生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2026年本）》（新环规〔2026〕1号）；

（9）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018年11月30日通过，2019年1月1日起施行）；

（10）《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；

（11）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194号文，2002年11月16日发布）；

（12）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号）；

（13）《自治区实行最严格水资源管理制度考核方案（试行）》（新党办发〔2015〕32号）；

（14）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017.3.20）；

（15）《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》（新环固体发〔2022〕88号）；

（16）《阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023版）》（阿地环字〔2024〕32号）。

2.1.3 产业政策与行业管理规定

（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）；

（2）《市场准入负面清单（2025年版）》；

（3）《产业发展与转移指导目录（2018年本）》；

（4）《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23号）；

（5）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号）；

（6）《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科〔2011〕34号）；

（7）《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）。

2.1.4 评价技术导则、标准及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (11) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，2024-07-01施行）；
- (12) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《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）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）；
- (23) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (25) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

- (26) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (27) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (28) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (29) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (31) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (32) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (33) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (34) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；
- (35) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (36) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）。

2.1.5 与项目有关的文件

- (1) 《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (2) 《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见；
- (3) 建设单位提供的建设项目备案表、环评委托书等相关技术资料。

2.2 评价方法与工作原则

2.2.1 评价方法

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		物料衡算法、类比分析法
环境现状调查分析与评价	大气环境现状	监测法
	地表水、地下水环境现状	
	声环境现状	
	土壤环境现状	
	生态环境现状	资料收集法、现场调查法

评价环节及环境要素		评价方法
环境影响识别		矩阵法
环境影响 评价	大气、地下水、声环境影响预测	数学模式法
	地表水、生态及固废环境影响预测	类比分析法、资料分析法
风险评价		数学模式法

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，补充必要的现状监测，结合工程设计和预测数据，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

建设项目在施工期和运行期对当地的自然环境、生态环境及生活质量等环境资源均会产生一定的影响，只是在不同的时段，其影响的程度和性质不同。经过对环境资源的特征和对项目的工程分析，得出本项目对环境资源的环境影响识别矩阵。

表 2.3-1 环境影响因子矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	生态保护区
施工期	施工废水	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	0	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	0	-1LI●△	-1SI●△	0	-1LI○△	0	0
	废气排放	-1LD●△	0	0	-1LI●△	0	-1LD●△	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD●△	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI●△	-1LI●△	0	-1SD●△	0	0
	事故风险	-1SD●△	0	-1SI●△	-1SI●△	0	-1SI○△	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“○”、“●”可逆与不可逆；“▲”、“△”累积与非累积影响。

本项目无施工期，在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目的环境影响主要体现在对大气环境、土壤环境、地下水环境方面。据此可以确定，本次评价时段主要为运行期。在评价时段内，对周围环境影响因子主要为废气，其次是废水、固体废物及噪声。

2.3.2 评价因子

根据对本项目工程分析和环境影响识别，确定建设项目主要的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、TSP、氮氧化物、非甲烷总烃、汞、镉、砷、铅、铬、镍、锰及其化合物、二噁英类、臭气浓度，共计 21 项。	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、TSP、非甲烷总烃汞、镉、砷、铅、二噁英类。	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	/	/	/
地下水	Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ ；pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍。	石油类	/
声环境	等效 A 声级	/	/
土壤环境	45 项基本因子、pH 值、二噁英类，共 47 项	二噁英、汞、镉、砷、铅	/
固体废物	危险废物、一般工业固废	/	/

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划详见表 2.4-1。

表 2.4-1 区域环境功能区划

类别	功能区划	执行标准
大气环境	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
水环境	地表水	/
	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 标准
声环境	3 类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境	第二类建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

本项目所在地属于环境空气质量功能二类地区，环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、氮氧化物、TSP、Pb、Cd、Hg、As、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1、表 2 过渡阶段二级浓度标准要求以及表 A.1 中的二级标准要求。

HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 标准要求；镍参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；二噁英类参照执行日本环境空气质量标准中 0.6pgTEQ/m³ 限值要求。

具体的标准要求详见下表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准（单位：μg/m³）

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 1、表 2 过渡阶段二级浓度标准 要求以及表 A.1 中的二级 标准要求
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
Pb	年平均	0.5	

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
Cd	年平均	0.005	
Hg	年平均	0.05	
As	年平均	0.006	
六价铬	年平均	0.000025	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	
HCl	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
锰及其化合物	24 小时平均	10	《大气污染物综合排放标准 详解》
镍及其化合物	一次值	30	
二噁英类	年平均	0.6 (pgTEQ/m ³)	日本环境质量标准

2.4.2.2 地表水环境

本项目周边无常年性地表水体，最近的地表水体为西南侧 10km 的多浪河，与本项目距离较远，无水力联系。生产废水及生活污水均不直接进入地表水环境，故本次评价不作质量标准要求。

2.4.2.3 地下水环境

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准
1	pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
7	铁	mg/L	≤0.3
8	锰	mg/L	≤0.1
9	锌	mg/L	≤1.00
10	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₃ 计）	mg/L	≤3.0
11	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50

序号	项目	单位	Ⅲ类标准
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0
13	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
14	镉	mg/L	≤0.005
15	铬（六价）	mg/L	≤0.05
16	铅	mg/L	≤0.01
17	氰化物	mg/L	≤0.05
18	钠	mg/L	≤200
19	汞	mg/L	≤0.001
20	砷	mg/L	≤0.01
21	氟化物	mg/L	≤1.0
22	铜	mg/L	≤1.0
23	甲苯	mg/L	≤0.7
24	总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤3.0
25	菌落总数	CFU/mL	≤100
26	铁	mg/L	≤0.3
27	钾	/	/
28	钙	/	/
29	镁	/	/
30	碳酸盐	/	/
31	重碳酸盐	/	/
32	钼	mg/L	≤0.07
33	硒	mg/L	≤0.01
34	硫化物	mg/L	≤0.02
35	碘化物	mg/L	≤0.08
36	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3

2.4.2.4 声环境

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准值具体详见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境噪声标准限值

标准类别		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
环境噪声	3 类	65	55

2.4.2.5 土壤环境

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地标准，具体如下表所示。

表 2.4-5 土壤评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1,1,2-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	9-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类）
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70
其他			
46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	-	4500

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气

根据《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》要求：“到 2025 年，重点区域保留的燃煤锅炉、其他地区 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉实现超低排放”；阿克苏地区 2025 年大气污染防治工作方案要求：“基本完成 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造”。本项目依托 2 台 116MW（165t/h）的燃煤锅炉，根据《关于部分供热及发电锅炉执行大气污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕179 号）要求：“单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤、燃油、

燃气锅炉，无论其是否发电，均应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中相应的污染物排放控制要求。”2015年12月11日，《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中提出“到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³）”。因此，本项目改建后燃煤锅炉有组织排放按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放浓度小时均值分别不高于10、35、50mg/m³执行。汞及其化合物、烟气黑度排放浓度须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中标准限值；逃逸氨满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中8mg/m³的排放限值；氯化氢、二噁英、镉+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、镉+铊、一氧化碳参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4中相应标准；污泥产生的无组织氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；无组织厂界粉尘、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。具体标准限值见表2.4-6~9。

表 2.4-6 有组织大气污染物排放标准

污染源	污染物	单位	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	依据
锅炉 烟气	颗粒物	mg/m³	10	/	《关于印发 〈全面实施 燃煤电厂超 低排放和节 能改造工作 方案〉的通 知》（环发 〔2015〕164 号）
	二氧化硫	mg/m³	35	/	
	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	mg/m³	50	/	
	逃逸氨	mg/m³	8	/	火电厂污染 防治可行技 术指南》 （HJ2301-20 17）
	汞及其化合物	mg/m³	0.03	/	《火电厂大 气污染物排 放标准》
	烟气黑度 （林格曼黑度）	级	林格曼黑度 1 级		

污染源	污染物	单位	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	依据
					(GB13233-2011)
	氯化氢	mg/m ³	60 (1 小时均值)	/	《生活垃圾 焚烧污染控 制标准》 (GB18485- 2014)
		mg/m ³	50 (24 小时均值)	/	
	镉+铊及其化合物	mg/m ³	0.1 (测定均值)	/	
	锑+砷+铅+铬+钴 +铜+锰+镍及其 化合物	mg/m ³	1.0 (测定均值)	/	
	一氧化碳	mg/m ³	100 (1 小时均值)	/	
	二噁英类	ngTEQ /m ³	0.1 (测定均值)	/	

表 2.4-7 厂界恶臭污染物排放标准

污染物	浓度限值 (mg/m ³)
NH ₃	1.5
H ₂ S	0.06
臭气浓度	20 (无量纲)

表 2.4-8 厂界无组织粉尘、非甲烷总烃排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	无组织排放监控位置
粉尘	1.0	周界外浓度最高点
非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点

表 2.4-9 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

污染物项目	排放限 值	特别排放限 值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

2.4.3.2 废水

本项目未新增污废水，现有项目锅炉排污水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘，生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值后进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后用于生态林灌溉等，具体浓度限值详见下表。

表 2.4-10 生活污水排放限值表（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	生活污水接管标准	阿克苏纺织工业城（开发
-----	----------	-------------

	GB8978-1996	
pH 值	6~9	-
COD≤	500	50
BOD ₅ ≤	300	10
氨氮≤	/	5（8） ^①
SS≤	400	10
总氮≤	/	15
总磷≤	/	0.5
动植物油≤	100	1

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

2.4.3.3 噪声

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；
建筑施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中限值。

表 2.4-11 环境噪声排放标准

标准	执行级别	标准限值（dB（A））	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	昼间	65
		夜间	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	厂界环境噪声	昼间	70
		夜间	55

2.4.3.4 固体废物

本项目依托厂区内现有的固废暂存场所，其中，危险废物的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件相关要求，危废收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等文件相关要求；一般固废贮存场所参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等文件相关要求。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 评价等级

根据本项目污染物排放特征、所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

2.5.1.1 环境空气

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价工作的分级要求，选择推荐模式中的估算模式对本次评价的大气环境评价分级，选择正常排放情况下，各种废气的排放量及排放参数，采用推荐测估算模式计算相应浓度占标率及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。HJ2.2-2018 中最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作等级

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

(2) 污染因子选取

本项目估算模式选取有环境空气质量标准的污染因子进行等级估算，包括 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、 NO_2 、CO、HCl、 H_2S 、 NH_3 、TSP、汞、镉、铅、砷、锰、二噁英类。

(3) 等级判定

本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市建成区或者规划区，因此土地利用类型选择城市。估算数值计算各污染物参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数	取值
----	----

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-27.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

本次评价各污染源源强详见章节“4.7.2.1 废气污染物产生及排放情况”。

（4）估算模型计算结果

根据本项目的废气排放情况，计算结果见下表。

表 2.5-3 估算模型计算结果一览表

类别	污染源	污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大 质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质 量浓度占标率 Pmax (%)	D _{10%} (m)
有组织	DA001	PM ₁₀				0
		PM _{2.5}				0
		CO				0
		SO ₂				0
		NO _x				0
		HCl				0
		NO ₂				0
		Hg				0
		Pb				0
		As				0
		Cd				0
		二噁英类				0
无组织	干燥棚	NH ₃				0
		H ₂ S				0
		TSP				0

类别	污染源	污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大 质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质 量浓度占标率 Pmax (%)	D _{10%} (m)
	石灰石粉仓	TSP				0
	消石灰粉仓	TSP				0
	渣仓	TSP				0
	灰库	TSP				0
	柴油罐区	非甲烷总 烃				0

(5) 评价等级

根据筛选结果可知，项目污染物浓度最大占标率为灰库的 TSP，占标率为 6.31%， $P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定评价等级为二级。

2.5.1.2 地表水环境

本项目锅炉排污水及软水制备废水全部进入灰水池经沉淀后用于煤场喷洒降尘。生活污水中主要污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，接入园区集中排污管网，进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理。结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中判断依据，本项目水环境评价工作等级定为三级 B。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

2.5.1.3 声环境

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，项目所在地声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，项目周边 200 米范围内无环境敏感保护目标，项目建成后，噪声级增加量较小（ $< 3\text{dB}(\text{A})$ ），且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.5.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据项目类型和建设项目地下水环境敏感程度等参数进行确定。

表 2.5-5 项目类型划分

环评类别 \ 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别
U 城镇基础设施及房地产			
142、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉 总容量 65t/h(不含)以上	/	IV类
152、工业固体废物（含污泥） 集中处置	全部	/	本项目为污泥处置项目，按照II类固废类别从严进行管理，因此项目为II类建设项目

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目为污泥掺烧项目，属于II类项目，项目周边无集中式饮用水源、特殊地下资源等环境敏感区，因此，本项目位于不敏感区。依据以上判定，确定项目地下水评价工作等级为三级。

表 2.5-7 评价工作等级分级表

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	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价等级的确定主要依据项目类型、占地规模和环境敏感程度等参数进行确定，本项目设计导则附录 A.1 中“环境和公共设施管理业-采取填埋和焚烧方式的一

般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，属于Ⅱ类项目；“电力热力燃气及水生产和供应业-生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程”，属于Ⅲ类项目。本项目占地面积约为 3.996hm²，属于小型；项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，为工业用地，厂界周边不涉及土壤环境敏感、较敏感保护目标，故环境敏感程度为不敏感，综上，本项目土壤评价等级为三级。

表 2.5-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-9 污染影响型评价工作等级分级表

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

2.5.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 条：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。

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，与园区的用地规划和产业布局定位相符，且规划环评已取得审查意见，不涉及生态敏感区，故定本项目生态环境影响评价工作等级为简单分析。

2.5.1.7 环境风险

根据报告“7 生态环境风险评价”章节对危险物质的识别结果可知，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，本项目风险潜势为Ⅰ级，简单分析即可。

表 2.5-10 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	临界量 Q	折纯后最大存在总量 q	q/Q
1	柴油	2500	15	0.006

序号	物质名称	临界量 Q	折纯后最大存在总量 q	q/Q
2	废润滑油	2500	1	0.0004
3	废气（砷）	0.25	微量	/
4	废气（铬）	0.25	微量	/
5	废气（SO ₂ ）	2.5	0.003836	0.0015344
6	废气（NO ₂ ）	1	0.003931	0.003931
合计				0.0118654

2.5.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.5-11。大气环境影响评价范围详见图 2.5-1，地下水环境影响评价范围详见图 2.5-2，声环境、土壤环境影响评价范围详见图 2.5-3。

表 2.5-11 项目环境影响评价范围表

评价内容	评级范围
大气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	/
地下水	以厂址为中心，西北侧以光明路为界，东北侧以园区边界为界，西南及东南侧以宁波路为界，面积约 10.5km ² 的矩形区域
噪声	项目所在地厂界外 200m 范围内
土壤	项目所在地及厂界外 50m 范围内
生态环境	简单分析，不设评价范围
环境风险	简单分析，不设评价范围

2.6 评价内容及工作重点

2.6.1 评价内容

本次评价的主要内容包括工程分析、环境概况调查、环境质量现状与影响分析，环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、总量控制、环境风险评价、环境经济损益分析，环境管理与监控计划，结论及建议。

2.6.2 工作重点

根据本项目的环境影响特征，确定本次评价重点如下：

（1）工程分析

突出工程分析，科学合理确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律

及排放量。

（2）环境影响预测与评价

根据项目特点，重点预测评价该工程对环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤环境、生态环境等的影响，保证预测结果的可靠性。

（3）污染防治措施评价及可行性论证

对项目的污染防治措施进行评价，并论证可行性。

（4）环境风险评价

对本项目可能存在的环境风险进行预测评价，并制定项目事故防范措施。

2.6.3 评价时段

项目的评价工作分建设期和运营期两个时段开展。

2.7 环境保护目标

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，评价范围内主要环境空气保护目标和其他环境保护目标详见表 2.7-1 和表 2.7-2，评价范围内的大气环境保护目标分布情况如图 2.5-1 所示。

表 2.7-1 环境空气保护目标

环境要素	环境保护对象	经纬度		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境质量
		经度	纬度						
大气环境									《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段二级标准

表 2.7-2 环境敏感保护目标（其他环境要素）

环境要素	名称	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址 距离/m	规模	环境质量标准
地下水	评价范围内潜水含水层	/	评价范围内地下含水层不受本项目影响。			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	/	3 类声功能区	厂界外 200m 内无居民等敏感目标。			《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
土壤环境	/	二类用地	项目位于工业园区内，厂区周边无居民、耕地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标。			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类建设用地
生态环境	/	/	项目所在地周围无风景名胜区等生态环境敏感目标。			/
环境风险	确保风险评价范围内环境风险控制在可接受水平					

2.8 评价工作流程

本项目的环境影响评价工作流程见下图。

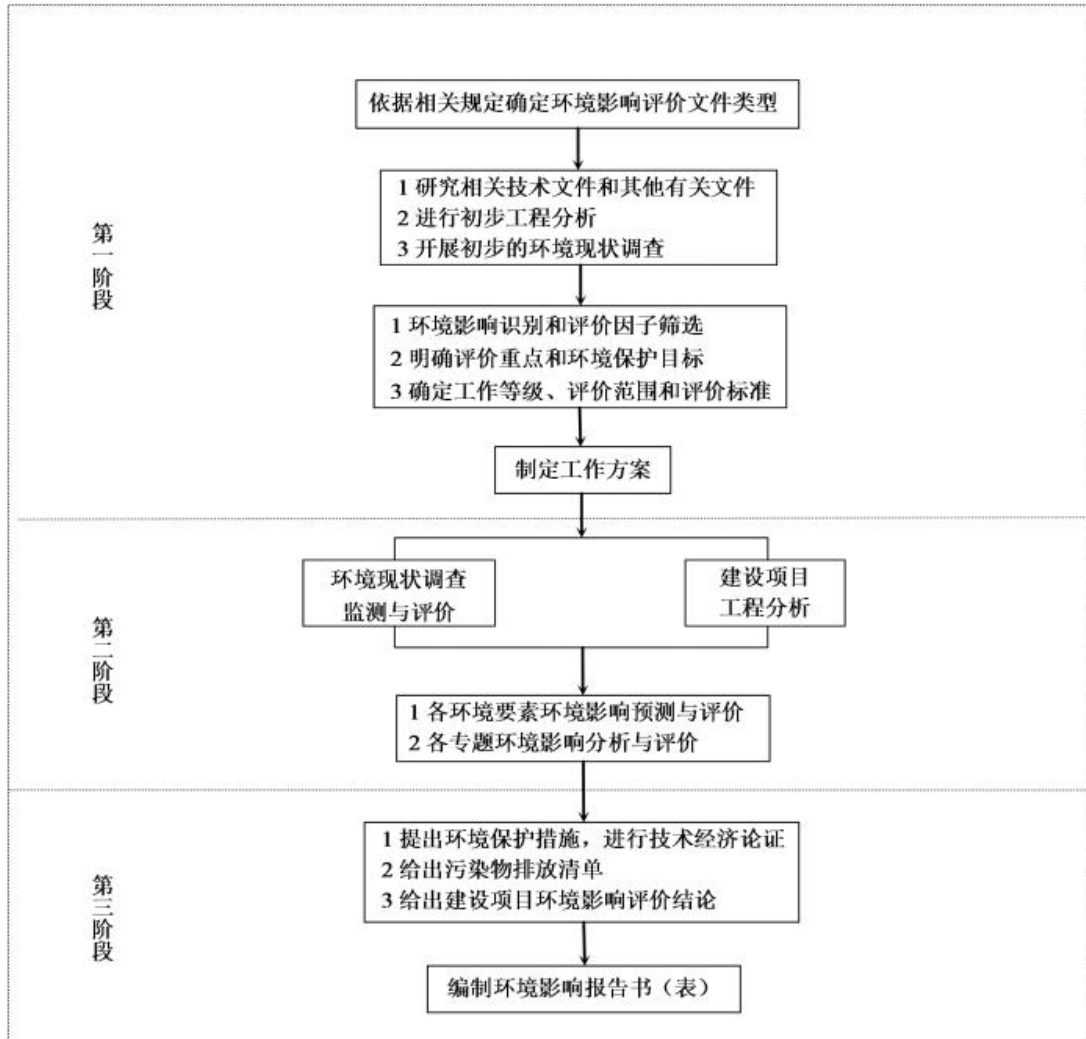


图 2.8-1 环评工作程序流程图

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

2019 年，阿克苏阳光热力有限公司于阿克苏纺织工业城（开发区）内投资建设阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）工程项目（下文简称“南园区热源厂”），建设安装有 2 台 116MW 循环流化床热水锅炉及配套设施，供热能力为 420 万 m²。

3.1.1 环保手续执行情况

（1）现有工程环境影响评价和三同时执行情况

2019 年 3 月，阿克苏市城区集中供热基础应急热源（纺织工业城）工程环境影响报告书取得阿克苏地区生态环境局审批（阿地环函字[2019]94 号），该项目于 2021 年完成竣工环境保护验收（备案编号 2021-03）。目前，阿克苏市城区集中供热基础应急热源（纺织工业城）工程处于正常运行状态。

表 3.1-1 南园区热源厂项目批复及其建设情况表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号	验收批准文号	运行情况
1	阿克苏市城区集中供热基础应急热源（纺织工业城）工程	总装机容量 2×116MW 循环流化床锅炉房及附属用房、综合办公楼、机修车库等。	阿地环函字[2019]94 号	备案编号 2021-03	正常运行

（2）排污许可手续

南园区热源厂已取得排污许可证（编号：916529010927643734001V），有效期 2026 年 7 月 25 日至 2031 年 7 月 24 日。

（3）突发环境事件应急预案

2021 年 3 月，阿克苏阳光热力有限公司委托编制了《阿克苏城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）突发环境事件应急预案》，备案编号为 652901-2022-10；2025 年 12 月阿克苏阳光热力有限公司组织修编了《阿克苏城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）突发环境事件应急预案》，备案编号为 652901-2025-105-L。企业风险级别为：一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

（5）企业环境管理制度健全并有效实施情况

南园区热源厂建立了环境管理制度并有效运转，建立了与环保相关的奖惩机

制。相关部门负责环境管理制度的建立和实施，内部建立有环境保护管理制度等环境管理制度，并且组织企业进行有效的实施和运转。企业的废水、废气及固废等污染治理设施运行人员均进行过专业技术培训，制定了相应的操作规程和管理制度。

（6）环保处罚情况

南园区热源厂自投产以来，未引发重特大突发环境事件、未发生严重环境违法行为、不存在未解决的环境纠纷及投诉，未受到生态环境主管部门的处罚。

3.1.2 主要建设内容

3.1.2.1 建设规模

现有项目主要建设内容包括总装机容量 $2 \times 116\text{MW}$ 循环流化床锅炉及干式煤棚、输煤廊等，建设规模情况具体如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 工程建设规模一览表

序号	名称	单位	设计规模
1	锅炉	MW	2×116
2	供热量	GJ/a	1995286
3	供热面积	万 m^2/a	420
4	耗煤量	万 t/a	9.2

南园区热源厂近三个供暖期供热量情况具体如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 企业近三年（供暖期）供热情况表

年份	供热量/GJ			供热负荷/%		
	2023 年	2024 年	2025 年	2023 年	2024 年	2025 年
供热量	1148183.92	1146822.79	1441219.03	57.54	57.48	72.23

注：供热负荷按设计供热量进行计算。

3.1.2.2 工程组成

南园区热源厂现有项目实际建设内容具体如表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 现有项目建设内容实际建设情况表

工程类别	工程名称	建设情况
主体工程	锅炉房	2 台 116MW 循环流化床锅炉，型号：QXF116-1.6/130/70-M 额定供热量： $Q=116\text{MW}$ ； 额定压力： $P_n=1.6\text{MPa}$ ； 供水温度 130°C ，回水温度 70°C
储运工程	供热管网	一级供热管网 $2 \times 0.9\text{km}$
	干煤棚	储量 8880 吨，占地 5980m^2

工程类别	工程名称	建设情况
	灰罐	1 座, 300m ³ , 占地 120m ²
	渣仓	200m ³ , 占地 120m ²
	石灰粉罐	1 座, 100m ³ , 占地 50m ²
	消石灰仓	2 座, 100m ³ /座, 占地 30m ²
	破碎楼	双辊式可逆式无堵细碎机, 破碎量为 100t/h
公辅工程	水处理系统	除氧器、除氧水泵、软化水处理器、软化水箱
	供水	市政管网
	供电	城区供电系统
	供热	厂区锅炉
环保工程	废气处理	锅炉焚烧烟气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺”；煤棚及输煤廊道均采用密闭式结构；各类料仓顶部配置除尘器除尘。
	废水处理	生产废水：锅炉排污水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘； 生活污水：生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水厂处理。
	噪声防治	建筑隔声、基础减振、设备减振、消声器
	固废处置	生活垃圾由环卫部门送阿克苏市垃圾填埋场填埋；废矿物油暂存于危废暂存间，交由有资质单位安全收集处置；废弃离子交换树脂由厂家更换时回收；飞灰及炉渣委外综合利用。

3.1.2.3 生产设备

南园区热源厂现有项目实际主要生产设备具体如表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 现有项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量
1	循环流化床锅炉	QXF116-1.6/130/70-AIII	2
2	往复式给煤机	Q=100t/h, P=4KW	2
3	1#倾角带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	1
4	2#倾角带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	1
5	3#倾角带式输送机	B=800mm, Q=100t/h, P=11KW	1
6	除铁器	P=2.2KW	2
7	皮带秤	Q=0-100t/h, P=1.1KW	3
8	犁式卸料器	P=1.1KW	6
9	震动筛	Q=100t/h, P=1.1KW	2
10	可逆无堵细碎机	Q=100t/h	1
11	电动葫芦	Q=5t/h, P=4.5KW	1

序号	设备名称	规格及型号	数量
12	手动葫芦	Q=5t/h	1
13	斗式提升机	Q=15t/h, P=6.3KW	1
14	空压机	Q=20m ³ /min, P=185KW	3
15	干燥机	Q=20m ³ /min	3
16	一次风机	P=14500Pa, Q=95300m ³ /h	2
17	二次风机	P=10700Pa, Q=95300m ³ /h	2
18	引风机	P=9500Pa, Q=285800m ³ /h	2
19	软水制备装置	Q=100m ³ /h	1
20	循环水泵	H=93m, Q=2010m ³ /h	3

3.1.3 厂区平面布置

厂区的主体建筑物锅炉房及辅助用房布置在厂区东面靠北，其西面设消防救援场地；锅炉房西面依次设置布袋除尘器、引风及空压机房、烟囱、消防水池及泵房、脱硝用房、干燥棚等建构筑物，输煤廊及破碎楼设置在厂区北面。厂区东南角布置行政办公及生活设施。其它设备等按照工艺要求就近布置。锅炉房及辅助用房和干燥棚按消防要求设环形消防车道。

3.1.4 原辅料使用情况

根据企业统计资料，本次评价统计了近三年锅炉供热过程中主要原辅料消耗情况及燃煤参数，具体见表 3.1-6 及表 3.1-7。

表 3.1-6 现有项目近三年主要原辅料消耗及来源情况表

原辅料	近三年使用量		
	2023 年	2024 年	2025 年
煤（t/a）	58181.04	58551.02	70583.81
石灰石（t/a）	5527.54	5499.93	6420.20
消石灰（t/a）	28.8	29.2	29.5
尿素（t/a）	336.92	438.84	415.60
柴油（t/a）	8.4531	11.51	6.4101
水（t/a）	204555	149767	106546
电（kWh/a）	6823741	6743412	8557758

表 3.1-7 现有项目实际使用的煤种参数表

成分	符号	单位	实际使用煤种
收到基水分	Mad	%	2.40

成分	符号	单位	实际使用煤种
灰分	Aad	%	13.63
挥发分	Vad	%	42.98
固定碳	FCad	%	43.77
全硫	St,ar	%	0.56
碳	Car	%	61.31
氢	Har	%	4.15
氧	Oar	%	9.87
氮	Nar	%	0.88
收到基高位发热量	Qgr,ar	MJ/kg	25.23
收到基低位发热量	Qnet,ar	MJ/kg	24.16

3.1.5 工艺流程及产污环节

3.1.5.1 工艺流程

纺织热源厂现有项目总体工艺流程如下：干煤棚为全封闭煤场，上煤采用轮式装载机配合桥式抓斗作业，原煤经轮式装载机铲至倾斜受煤篦子，经过地下受煤斗，经给料机到1#带式输送机上，除铁后经1#水平皮带进入输煤栈桥，1#倾斜皮带机通过输煤栈桥到破碎楼内经2#倾斜皮带机上，经可逆式细碎机破碎，然后再经3#水平皮带机，经犁式卸料器进入炉前煤仓，采用重力给煤，煤仓中的燃煤，经过给煤设备送至落煤管，借助燃煤自身重力落入炉膛。

燃煤输送至煤仓与煤混合后，通过落煤管送入炉膛燃烧，将锅炉内处理过的水加热，由一级管网送至换热站，在换热站内高温热水通过换热设备将换热站低温水加热，继而通过供热管网输送给下游用户使用。

锅炉焚烧烟气在炉内经SNCR脱硝及炉内掺烧石灰脱硫后进入增湿塔反应器进一步脱硫，最后经过高效布袋除尘器进行除尘，除尘后烟气通过一座80m烟囱排放。烟气中的飞灰经布袋除尘器除尘后，经气力输送系统到灰库，锅炉排出的热渣经冷渣器冷却后，采用机械除渣方式将炉渣送至渣仓。

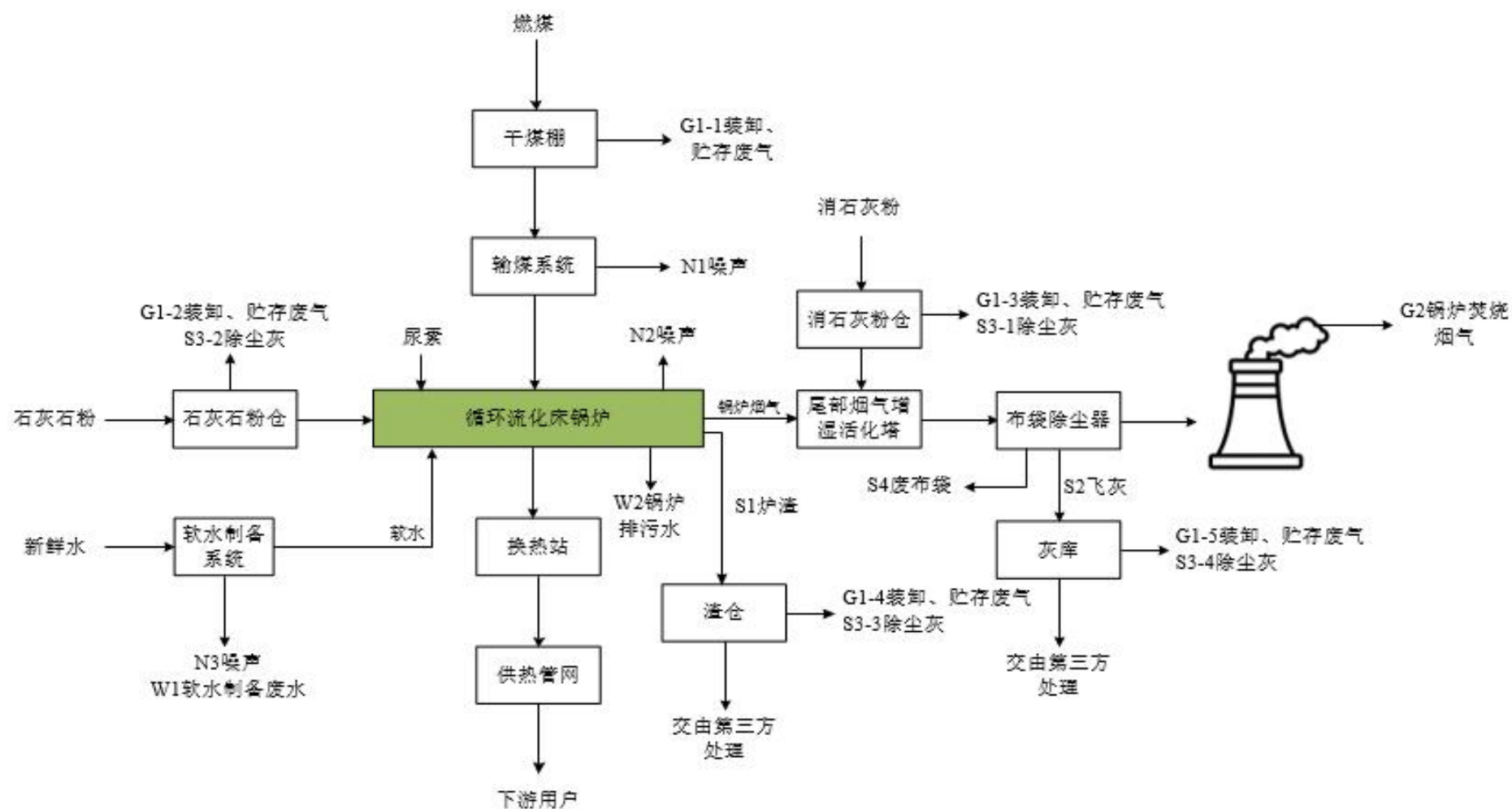


图 3.1-1 现有项目工艺流程及产污环节图

3.1.5.2 产污环节

（1）废气

现有项目废气污染源主要为燃煤锅炉焚烧烟气、点火柴油呼吸废气、干煤棚及各料仓产生的粉尘。

（2）废水

现有项目废水污染源主要为软水制备废水、燃煤锅炉排污水、初期雨水、职工生活污水。

（3）噪声

现有项目噪声污染源主要为各类生产设备运行噪声及运输车辆噪声。

（4）固废

现有项目固体废物分为一般工业固废、危险废物及生活垃圾，其中一般工业固体废物包括锅炉灰渣、飞灰、除尘灰、废弃离子交换树脂；危险废物包括废矿物油。

3.1.6 现有项目水平衡

现有项目全厂水平衡图见图 3.1-2。

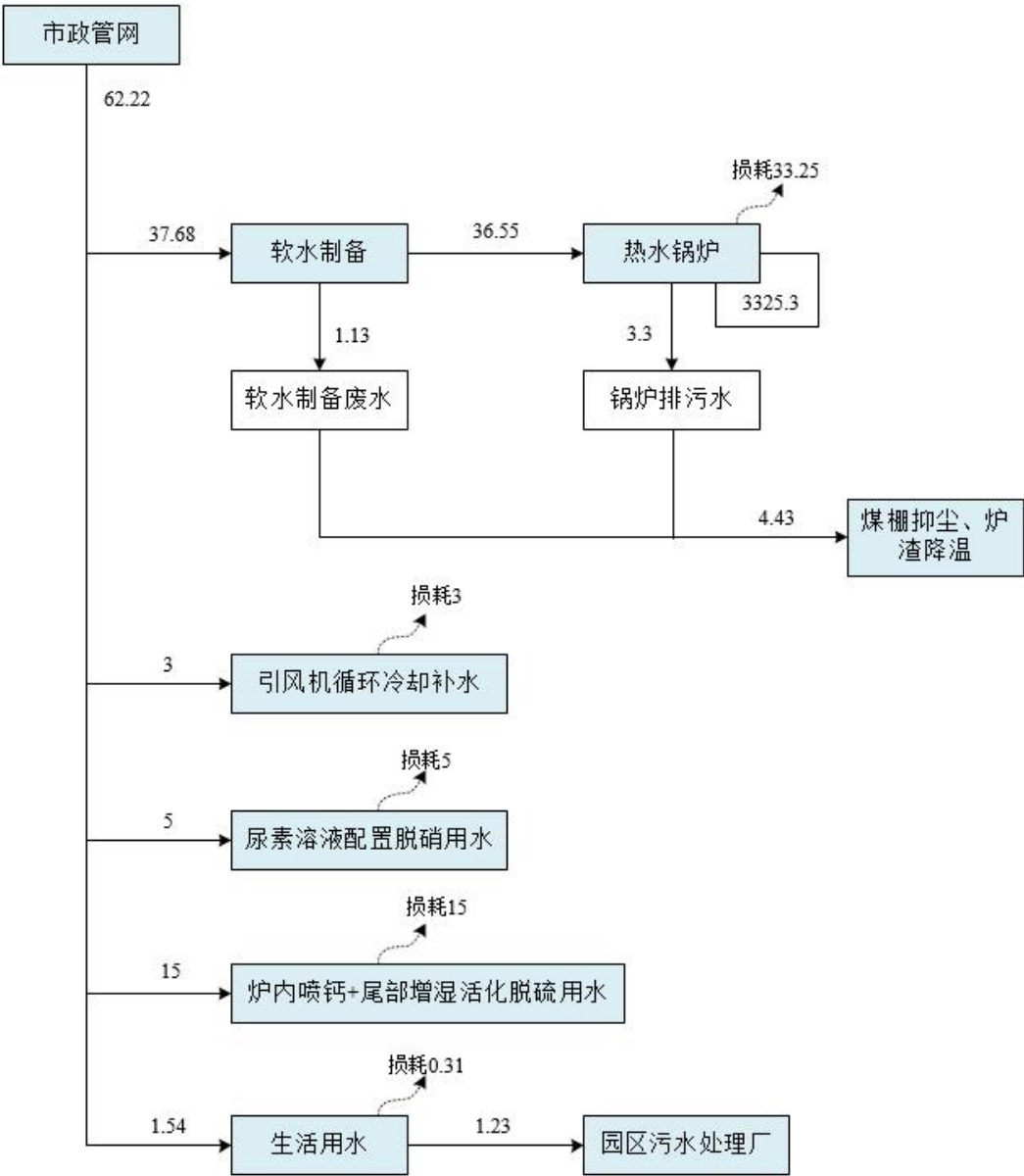


图 3.1-2 现有项目水平衡图（单位：m³/h）

3.2 现有项目污染防治措施及达标性分析

3.2.1 废气防治措施及达标性分析

3.2.1.1 废气污染防治措施

现有项目运行过程中产生的有组织废气为锅炉燃烧烟气（DA001），无组织废气包括物料装卸、贮存等废气。

表 3.2-1 现有项目废气污染防治及排放情况

废气污染源		污染因子	污染防治措施	排放方式
有组	锅炉燃烧	颗粒物	脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部	连续排放

废气污染源		污染因子	污染防治措施	排放方式
织	烟气（DA001）	SO ₂	烟气半干法脱硫；脱硝采用LNB+SNCR 联合技术；除尘采用高效布袋除尘器。	
		NO _x		
		Hg		
无组织	物料装卸、贮存	颗粒物	密闭，仓顶配备除尘器	间歇排放
	柴油储罐	非甲烷总烃	储罐设置呼吸气收集装置	

3.2.1.2 废气污染物达标情况

南园区热源厂已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）对锅炉烟气配套在线监测，并根据监测指南要求对排放口其他污染物及其他排放口的污染物进行了自行监测。南园区热源厂锅炉烟气在线监测数据统计表如下表所示。

表 3.2-2 南园区热源厂锅炉废气在线监测数据统计表（连续两个供暖期）

时间	类型	锅炉废气		
		烟尘	二氧化硫	氮氧化物
		折算浓度（mg/m ³ ）	折算浓度（mg/m ³ ）	折算浓度（mg/m ³ ）
2024 年 12 月 1 日 -2025 年 3 月 7 日				
2025 年 11 月 8 日 -2026 年 2 月 13 日				

南园区热源厂每季度均会对锅炉烟气中的汞及其化合物进行监测。根据南园区热源厂 2024-2025 年自行监测结果，锅炉烟气中汞及其化合物浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233-2011）中汞及其化合物污染物排放限值。

表 3.2-3 有组织排放监测结果一览表

监测时间	监测项目	监测结果	许可排放浓度限值 （mg/m ³ ）	达标情况
		折算值（mg/m ³ ）		
2024 年 12 月 24 日	汞及其化合物	0.0010	0.03	达标
	林格曼黑度	<1	1	达标
2025 年 1 月 25 日	汞及其化合物	0.0017	0.03	达标
	林格曼黑度	<1	1	达标

（2）无组织废气

南园区热源厂每季度均会对厂界无组织废气进行监测，监测因子包括颗粒物、非甲烷总烃。根据南园区热源厂 2024-2025 年厂界无组织监测结果（仅第一、四季度运行，其余时间均停运），厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

表 3.2-4 无组织排放监测结果一览表

监测时间	监测项目	监测结果（最大值）				许可排放浓度限值（mg/m ³ ）	达标情况
		上风向监测点 1#	下风向监测点 2#	下风向监测点 3#	下风向监测点 4#		
2024 年 1 月 14 日	颗粒物	0.332	0.496	0.555	0.473	1.0	达标
2024 年 12 月 24 日	颗粒物	0.255	0.309	0.333	0.318	1.0	达标
2025 年 1 月 13 日	颗粒物	0.324	0.312	0.306	0.319	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.47	0.56	0.50	0.44	4.0	达标
2025 年 12 月 11 日	颗粒物	0.441	0.464	0.486	0.500	1.0	达标
	非甲烷总烃	0.96	1.15	1.23	1.20	4.0	达标

3.2.1.3 污染物实际排放量核算

本次评价根据现有项目实际运行情况核算污染源。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）：有组织源强优先采用实测法核算，其次采用物料衡算法、排污系数法核算。采用实测法核算源强时，对 HJ820 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对 HJ820 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用有效的自动监测数据，其次采用手工监测数据。

南园区热源厂 2025 年采暖期供热稳定，供热负荷为设计规模的 72.23%（按燃煤使用量折算），排放量核算时可代表其正常工况下的生产情况。锅炉烟气排气筒（DA001）安装了在线监测系统并与主管部门联网接受监督，本次评价锅炉烟气的颗粒物、SO₂、NO_x 排放量以排污许可证执行年报（2025 年）中排放量计；汞及其化合物依据自行监测数据的均值进行核算。

表 3.2-5 主要排放口总量控制因子治理措施及排放情况一览表

排放口名称	污染物	治理措施	排气筒高度 h（m）	排气筒内径 φ（m）	排气温 度℃	排放量（t）
锅炉燃烧	颗粒物	脱硫采用炉内掺烧	80	4	80	1.37210

排放口名称	污染物	治理措施	排气筒高度 h (m)	排气筒内径 φ (m)	排气温度 °C	排放量 (t)
烟气 (DA001)	SO ₂	石灰+尾部烟气半干法脱硫；脱硝采用 LNB+SNCR 联合技术；除尘采用高效布袋除尘器。				4.19423
	NO _x					28.29791
	Hg					0.001495

注：颗粒物、二氧化硫及氮氧化物实际排放量根据 2025 年排污许可证年报量按满负荷比例折算；汞及其化合物实际排放量根据 2025 年自动监测平均速率折算。

3.2.1.4 环境保护距离设置情况

南园区热源厂现有项目未设定环境保护距离。

3.2.2 废水防治措施及达标性分析

3.2.2.1 废水污染防治措施

(1) 生产废水

南园区热源厂的生产废水主要为锅炉排污水及软水制备废水，锅炉排污水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘。

(2) 生活污水

生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂进行处理。

3.2.2.2 废水污染物达标情况

南园区热源厂生产废水不外排，生活污水经预处理后进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂进行处理。根据相关要求，企业生活污水间接排放无需进行季度自行监测。

本次根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）工程项目竣工环境保护验收监测报告》中的废水污染物监测数据进行达标性评价，验收期间该项目生活污水水质均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相关限值，监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有项目生活污水总排口监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间		GB8978-1996 三级标准	达标情况
		2020 年 12 月 9 日	2020 年 12 月 9 日		
生活污水排口	pH 值	8.34-8.51	8.27-8.49	6.0~9.0	达标
	悬浮物	95	86	400	达标
	五日生化需氧量	47.6	48.1	300	达标

监测 点位	监测项目	监测时间		GB8978-1996 三级标准	达标 情况
		2020 年 12 月 9 日	2020 年 12 月 9 日		
	化学需氧量	107	107	500	达标
	氨氮	43.4	45.8	-	达标

3.2.3 噪声防治措施及达标性分析

3.2.3.1 噪声污染防治措施

现有项目噪声源主要为生产设备、各公辅设备。主要采用合理设置车间位置、基础减震、厂房隔声等噪声污染防治措施。

3.2.3.2 噪声污染排放达标分析

根据南园区热源厂 2025 年自行监测报告，厂界昼夜噪声检测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求（仅第一、四季度运行，其余时间均停运），监测数据详见表 3.2-7。

表 3.2-7 厂界噪声自行监测结果表

监测 时间	监测 点编 号	监测点位 置	监测结果(dB(A))		标准限值(dB(A))		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2025 年 1 月 30 日	N1	东侧厂界 外 1 米处	47.7	44.9	65	55	达标	达标
	N2	南侧厂界 外 1 米处	48.5	44.3	65	55	达标	达标
	N3	西侧厂界 外 1 米处	47.7	42.7	65	55	达标	达标
	N4	北侧厂界 外 1 米处	48.4	42.5	65	55	达标	达标
2025 年 12 月 11 日	N1	东侧厂界 外 1 米处	56.0	44.2	65	55	达标	达标
	N2	南侧厂界 外 1 米处	57.0	44.7	65	55	达标	达标
	N3	西侧厂界 外 1 米处	54.6	45.0	65	55	达标	达标
	N4	北侧厂界 外 1 米处	54.3	45.3	65	55	达标	达标

3.2.4 固体废弃物防治措施

3.2.4.1 固废产排情况

经调查，现有项目实际生产过程中产生的固体废物一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中危险废物包括废润滑油；一般工业固废包括除尘器收集的粉尘、

锅炉灰渣、废脱硫剂、废离子树脂。

表 3.2-8 近三年固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	废物属性	产生量 (t/a)			去向
			2023	2024	2025	
1	飞灰	一般工业固废	9553.56	10171.36	13417.45	委外回收综合利用
2	炉渣		7228.3	9136.06	11176.65	
3	废脱硫剂		3	3.5	4	
4	废离子树脂		/	/	/	厂家更换时回收
5	废矿物油	危险废物	0.6494	0.2515	0.2245	委托有资质单位安全处置

3.2.4.2 固体废物防治措施

南园区热源厂建设有一座灰罐（300m³）用于贮存除尘器收集的粉尘，一座渣仓（200m³）用于贮存锅炉灰渣；废脱硫剂清掏周期较长，不在厂区贮存，委外综合利用；纯水制备产生的废离子树脂由厂家更换时回收，不在厂区内贮存；厂区建设有一座危废贮存库（10m²）用于贮存生产过程中产生的废润滑油，定期交由有资质单位安全处置。生活垃圾由环卫部门送阿克苏市垃圾填埋场填埋。

3.2.4.2.1 危废贮存库

（1）现有贮存厂区贮存能力

现有项目仅产生废润滑油一种危险废物，危废贮存库面积 10m²，有效堆高 1m，有效贮存容积为 10m³。

（2）现有贮存场所污染防治措施

经调查，现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，设置了堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐的硬化地面并涂有环氧树脂材料，设有泄漏液体收集装置；危废贮存库内配备照明设施、消防设施。

（3）现有危险废物委托处置情况

南园区热源厂已与相应具备危废经营许可证的处置单位签订处置协议，处置类别与项目废物产生类别一致。

（4）现有危险废物运输情况

现有项目危险废物的转运均按要求填写转运联单，且符合国家及自治区对危险废物转运的相关规定。运输过程中的安全管理和污染防治由专业危险品运输公

司负责，处置由相应危废处置单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由相应危废处置单位统一委派。

(5) 日常管理

现有项目建立了固废防治责任制度、制定了危险废物管理计划、建立了申报登记制度，厂内固废分类收集、并分区储存。危废贮存库内的危险废物（废润滑油）用容器密封储存，并在显著位置张贴危险废物的标识。根据建设单位危废转移台账记录，现有项目危险废物厂内暂存的时间均不超过三个月。

现有危废暂存间危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了更新。现场照片如下：

	
危险废物贮存分区标志	危险废物收集沟
	
危险废物污染防治管理制度	

3.2.4.2.2 一般固废暂存间

现有项目设有密闭的灰罐（300m³）及渣仓（200m³）作为一般固废的贮存场所，贮存场所地面均已硬化，其建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘等”环境保护要求。

3.3 现有项目风险防范措施及应急预案

3.3.1 应急预案及防控体系建设

（1）建立环境风险防控和应急措施制度

南园区热源厂建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任人，并且有专人每天对现场进行巡检，各种设备定期进行维护保养；第一版突发环境事件应急预案于 2022 年取得备案；第二版突发环境事件应急预案于 2025 年 12 月取得备案（备案编号：652901-2025-105-L）；

根据国家、自治区、阿克苏地区、阿克苏市有关文件精神，结合单位实际情况，南园区热源厂成立以厂长为总指挥、副厂长为副指挥长、各职责部门负责人为成员的应急指挥部，同时根据部门职能分工，成立以单位主要负责人为领导的应急工作组，明确工作任务、职责分工和工作计划等，负责指导、协调突发性环境污染事件的应对。

（2）应急队伍的建设情况

南园区热源厂针对突发环境事件成立了专门的应急指挥部，由热源厂主要领导、各职能部门负责人组成。应急指挥部是突发事件应急管理工作的最高领导机构。此外，热源厂还依据自身条件和可能发生的突发环境事件类型建立了综合协调组、现场处置组、应急监测组、后勤保障组等专业应急救援队伍，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。

（3）应急培训和演练

①定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训

企业事故应急救援和突发环境事故处理人员培训分部门级和公司级两个层次开展，公司级培训每年开展两次。

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有所了解。

②定期开展事故应急演练

企业按应急预案要求，每年开展一次事故应急演练，重点针对突发性环境事故各种情形进行程序顺序和操作行动进行。现场照片如下：



事故应急演练现场照片

3.3.2 环境风险防控和应急措施

本次环评对现有项目风险防范措施建设情况进行了调查。根据调查，南园区热源厂现有采取的环境风险防范措施具体如下：

（1）柴油储罐泄漏风险防控措施

柴油在储罐中以液态形式存在，泄漏后会引发火灾，事故发生后产生的消防废水和燃烧废气会对周边环境产生一定的污染影响。根据对企业调查，该企业柴油储罐单元现有的风险防控措施如下：

- ①储罐区地面已做硬化防渗处理，设置围堰。
- ②由值班人员定时巡检，少量泄漏时立即上报并联系公司专业维修人员进行堵漏；
- ③企业定期检修设备，加强设备设施的日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备设施处于正常的工作状态。

（2）废气污染物防控措施

南园区热源厂现有 2 台 116MW 的循环流化床锅炉，燃烧后的烟气采用布袋除尘器除尘，脱硫采用炉内掺烧石灰+尾部烟气半干法脱硫，脱硝采用 LNB+SNCR（低氮燃烧+SNCR 脱硝装置）联合治理技术，处理后的废气浓度达到《火电厂污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 大气污染物排放浓度限值及超低排放浓度限值后经 80m 高烟囱排放，并设置烟气在线监测系统实时监测废气排放情况。

根据调查，热源厂废气处理设施单元现有的风险防控措施如下：

- ①加强对燃煤采购的源头管理，尽量使用设计煤种。
- ②严把设备检修关，对大气污染防治设施定期检修大小修，并加强日常的巡检和为何工作，确保在检修期内正常、稳定运行。

③加强对入场煤的监督工作，对入厂煤根据煤质监测分块贮存，依据各环保防治设施的处理能力在入炉前检修合理掺配，确保煤质稳定，避免大气污染物超标现象发生。

④如果在正常运行过程中，由于煤质等原因引起大气污染物超标，将采取降机组负荷等措施。

⑤若脱硫、脱硝或除尘器系统发生异常损坏，将立即采取停运机组进行抢修，杜绝污染物超标排放。

⑥定期维护烟气在线监测系统，保证监测系统正常运行。

（3）水污染物防控措施

根据调查，南园区热源厂水污染物防控措施如下：

①地面防渗措施

热源厂简单防渗区地基处理分层压实，采用素混凝土铺砌；地面进行了严格的防渗处理；重点防渗区危废贮存库地面防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且设置堵截泄漏的围堰，地面与围堰所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量的五分之一。

②水污染物堵截措施

为防范事故状态下事故废水流出热源厂，热源厂在厂区内设置一定数量的应急沙袋，用作构筑临时隔断。

3.3.3 现有应急物资配备情况

企业按要求在各建筑物内配备了一定数量与种类的灭火器材、消防栓、防毒面具及防烫服等。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 南园区热源厂现有应急物资、装备情况表

序号	名称	数量
1	干粉灭火器（1）	108 个
2	室内消防栓	91 个
3	室外消防栓	9 个
4	干粉灭火器（2）	3 个
5	二氧化碳灭火器	20 个
6	沙箱	2 个
7	防烫服	2 件

序号	名称	数量
8	防毒面具	2 个
9	对讲机	12 个
10	空气呼吸器	1 个
11	自吸式长管呼吸器	1 个
12	消防水池	1 座
13	高位水箱	1 个
14	灭火毯	2 条
15	反光衣	2 件

3.3.4 环境风险防范措施有效性

南园区热源厂建立了环境风险防控责任制度和岗位责任制，公司将各类工艺操作规程、紧急操作制度、应急处置制度等风险防控制度和具体管理措施系统纳入相应的管理体系当中。应急设施齐全，应急措施合理，在不断完善应急物资储备、优化管理流程的情况下，应急能力能够适应企业的环境风险防控要求，现状环境风险可控。在落实了各类危险废物收集、运输过程中的“跑、冒、滴、漏”防范措施，重点防渗区落实了相关防腐防渗处理，企业现状事故风险处于可控水平。

根据调查，南园区热源厂运营以来，未发生过突发大气、水、土壤环境风险事件，现有风险防范措施及风险防范体系是有效的。

3.4 现有项目污染物排放总量

根据《关于对阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂（纺织工业城）工程环境影响报告书的批复》（阿地环函字〔2019〕94 号），项目实施后，废气污染物年排放总量核定为二氧化硫 29.15 吨、氮氧化物 36.98 吨、烟（粉）尘 3.94 吨。

表 3.4-1 现有项目污染物排放总量一览表（单位：t/a）

类别	主要污染物	现有工程实际排放量	环评批复量	排污许可证核定总量
废气	有组织	颗粒物	1.37210	3.94
		二氧化硫	4.19423	29.15
		氮氧化物	28.29791	36.98
		汞及其化合物	0.001495	0.0015
废水	废水量	/	/	/
固体废物	一般固废	0	0	0

类别	主要污染物	现有工程实际排放量	环评批复量	排污许可证核定总量
	危险废物	0	0	0

注：颗粒物、二氧化硫及氮氧化物实际排放量根据 2025 年排污许可证年报量按满负荷比例折算；汞及其化合物实际排放量根据 2025 年自行监测平均值折算。

3.5 现有项目主要环保问题及“以新带老”措施

经现场核查，现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施见下表：

表 3.5-1 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施

序号	存在的环保问题	“以新带老”措施
1	锅炉烟气污染物浓度有部分时段无法稳定低于排污许可证中要求的承诺排放浓度限值	优化锅炉及污染防治措施参数，加强管理，实现锅炉烟气超低排放
2	现有项目未对脱硝措施产生的逃逸氨、柴油储罐的呼吸废气进行核算	本次评价进行统一补充核算，纳入排污许可管理，详见
3	现有项目未对干燥棚、渣仓、灰库、消石灰仓、石灰石粉仓无组织废气进行核算	本次评价进行统一补充核算，纳入排污许可管理

一、现有项目逃逸氨补充核算

现有项目采用 SNCR 脱硝，逃逸氨浓度参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“表 14-SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果”中“逃逸氨浓度 $\leq 8\text{mg/m}^3$ ”。本次评价从保守角度考虑，逃逸氨浓度取 8mg/m^3 ，根据烟气在线监测数据，两台锅炉烟气量约 $520000\text{m}^3/\text{h}$ ，经计算，现有项目建成后逃逸氨排放量为 14.976t/a 。

二、现有项目柴油罐呼吸废气补充核算

厂区现有 1 个 20m^3 的柴油罐，柴油在贮存过程中会因油罐呼吸产生油气排放，根据《散装液态石油产品损耗》（GB/T11085-1989），储罐储油过程中会产生 0.01% 的油气排放。本次评价按照全厂柴油用量进行柴油储罐呼吸废气核算，全厂柴油使用量为 16t/a ，则项目柴油储存过程中油气（以非甲烷总烃计）排放量约为 0.0016t/a 。

三、干燥棚储煤粉尘补充核算

现有项目设计使用燃煤 92944 吨，干燥棚产尘系数类比同类项目，根据同类项目污染源产尘系数统计，干燥棚产尘系数均为 0.0001%，本项目产尘量按 0.0001% 计。经计算，本项目建成后干燥棚无组织颗粒物产生量为 0.0929t/a 。

表 3.5-2 各类污染源类比产尘系数

产生点	现有项目	类比项目
-----	------	------

		国信启东热电有限公司二期扩建工程	江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目
干煤棚	0.0001%	0.0001%	0.0001%

四、石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库物料贮存废气补充核算

本次评价按照石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库实际贮存量进行核算，本项目石灰石粉仓、消石灰仓及灰库参考《逸散性粉尘控制技术》中贮仓排气的排放系数（0.12kg/t）核算。渣仓产尘系数类比同类项目，根据表 3.5-3 统计，同类项目的渣仓产尘系数为 0.006~0.06%，本项目取平均值 0.04%。

石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库顶部均配置除尘装置，收集效率按 95% 计，除尘效率按 99.6% 计，收集后未处理的按逸散到外环境考虑，各类污染源无组织排放情况如下表所示。

表 3.5-3 各类污染源类比产生系数

产生点	现有项目	类比项目		
		无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目	国信启东热电有限公司二期扩建工程	江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6# 机组）
渣仓	0.04%	0.05%	0.006%	0.06%

表 3.5-4 现有项目各类粉尘无组织排放情况

污染源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
灰库	颗粒物	0.0241	0.0866
渣仓	颗粒物	0.0200	0.0722
石灰石粉仓	颗粒物	0.0117	0.0420
消石灰粉仓	颗粒物	0.0010	0.0035

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程（纺织工业城）污泥掺烧项目

(2) 建设单位：阿克苏阳光热力有限公司

(3) 项目性质：改建

(4) 行业类别：N7723 固体废物治理

(5) 建设地点：阿克苏纺织工业城（开发区）阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程厂区内，厂址中心地理坐标：E80.387478404°，N41.160463941°

(6) 用地面积：全厂占地面积 39533.33m²，本项目不新增用地

(7) 工作制度：每天 24 小时，按 150 天计

(8) 职工人数：本项目不新增员工，现有员工约 35 人

(9) 建设周期：计划建设期限 1 个月

4.1.2 项目建设内容

本项目依托阿克苏阳光热力有限公司阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程现有 2 台 116MW 循环流化床锅炉、燃煤进料、输送、碎煤、投料系统及其他辅助设施，设计年处理含水率不高于 60% 的阿克苏污水处理厂污泥（一般工业固废）7435t；同时，对现有 2 台 116MW 循环流化床锅炉及污染防治措施进行参数优化，实现锅炉烟气的超低排放。改建完成后，南园区热源厂年供热量及供热面积保持不变。

本项目处置方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目主体工程及产品方案

序号	处置内容	污泥处置量	掺烧比例	年运行时数	接收范围
1	含水率低于 60% 的污泥（一般工业固废）	7435t/a	约 8%（质量比）	3600h	阿克苏污水处理厂

注：掺烧比例按焚烧污泥占现有设计总燃煤量的比例计。

4.1.3 项目产品方案

本项目建成后产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目产品方案一览表

产品名称	生产规模			运行时间
	改建前	改建后	变化量	
供热量	1995286GJ/a	1995286GJ/a	0	3600h/a
供热面积	420 万 m ² /a	420 万 m ² /a	0	3600h/a

4.1.4 项目工程组成

本项目工程组成及依托情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目建设内容实际建设情况表

工程类别	工程名称	现有项目建设内容	本项目建设内容
主体工程	锅炉房		依托现有，本次改建仅对锅炉参数进行优化调整
储运工程	供热管网		依托现有
	干煤棚		依托现有
	灰罐		依托现有
	渣仓		依托现有
	石灰粉罐		依托现有
	消石灰仓		依托现有
	尿素储存罐		依托现有
	柴油罐		依托现有
	破碎楼		依托现有
公辅工程	水处理系统		依托现有
	供水		依托现有
	供电		依托现有
	供热		依托现有
环保工程	废气处理		依托现有，对处理措施进行参数优化，精准控制脱硝、除尘、脱硫设施运行
	废水处理		依托现有
	噪声防治		依托现有
	固废处置		依托现有

4.1.5 项目生产设备

本项目实际主要生产设备具体如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 现有项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量	备注
1	循环流化床锅炉		2	依托现有，本次改建拟对锅炉参数进行优化
2	往复式给煤机		2	依托现有
3	1#倾角带式输送机		1	依托现有
4	2#倾角带式输送机		1	依托现有
5	3#倾角带式输送机		1	依托现有
6	除铁器		2	依托现有
7	皮带秤		3	依托现有
8	犁式卸料器		6	依托现有
9	震动筛		2	依托现有
10	可逆无堵细碎机		1	依托现有
11	电动葫芦		1	依托现有
12	手动葫芦		1	依托现有
13	斗式提升机		1	依托现有
14	空压机		3	依托现有
15	干燥机		3	依托现有
16	一次风机		2	依托现有
17	二次风机		2	依托现有
18	引风机		2	依托现有
19	软水制备装置		1	依托现有
20	循环水泵		3	依托现有

4.1.6 项目原辅料情况

本项目主要原辅料情况具体如表 4.1-5 所示。

表 4.1-5 项目主要原辅料消耗及来源情况表

原辅料	设计使用量			最大贮存量	形态	来源	备注
	改建前	改建后	变化量				
煤（t/a）	92944	90384	-2560	8880	固态	俄霍布拉克矿区煤矿	按照掺烧污泥的热值，核减燃煤量

原辅料	设计使用量			最大贮存量	形态	来源	备注
	改建前	改建后	变化量				
污泥（一般固废）（t/a）	0	7435	+7435	0	固态	阿克苏污水处理厂	进厂污泥直接掺烧，不在厂区贮存
石灰石（t/a）	6500	6800	+300	80	固态	/	/
消石灰（t/a）	29.5	30.5	+1	1	固态	/	/
尿素（t/a）	530	550	+20	30	固态	/	/
柴油（t/a）	15	15	0	15	液态	/	/
水（万 m ³ /a）	22.3992	22.5072	+0.108	/	液态	市政管网	/
电（万 kWh/a）	1688.2	1688.2	0	/	/	市政电网	/

4.1.7 公辅工程情况

4.1.7.1 给水系统

本项目用水主要分为生产用水、生活用水等，供水水源为园区市政管网，现有园区市政管网供水可以满足全厂供水要求。

4.1.7.2 排水系统

厂区排水采用清污分流排放方式，分为雨水系统、污水系统（生产废水、生活污水排水系统）。

（1）雨水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管道排入厂外园区雨水管道。

（2）污水系统

生产管理区各单体室内为污废水分流制，收集系统如下：生活污水收集后经化粪池预处理后排至阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理。软水制备废水、锅炉排污水等经灰水池沉淀后用于干燥棚喷洒抑尘，不外排。

3.1.7.3 供电系统

本项目供电由城区变电所供两路 10kV 电源。两路电源经架空至热源厂围墙外终端杆，采用电力电缆埋地引入厂内的高压配电室。两路电源为一用一备，每回路 10kV 进线均可承担热源厂 100%电力负荷供应。

4.1.7.4 供热系统

热源厂区建筑物采用 95~70℃ 热水采暖系统，锅炉房及附属建筑采暖系统均采用上供上回双管异程式热水供暖系统，采暖管道采用内外热镀锌钢管。

供暖散热器选用四柱 760 型铸铁散热器，内腔无粘砂型，散热器工作压力选用 0.8MPa；热源厂区内的室外供热管道均采用直埋敷设方式，敷设在管沟及不供暖的房间的管道均再用铝箔为保护层的岩棉壳保温。

4.2 污泥来源、特性、组分及热值分析

4.2.1 污泥来源及特性

本项目接收的污泥产生单位为阿克苏污水处理厂。

阿克苏市污水处理厂位于阿克苏市依干其乡尤喀克桥格塔勒村，阿克苏市污水处理厂共分四期建设，其中阿克苏污水处理厂一期项目处理能力为 9 万 m³/d，二期项目处理能力为 6 万 m³/d，三期项目处理能力为 3 万 m³/d，四期项目处理能力为 6 万 m³/d（目前已完成新增处理能力 3m³/d），合计阿克苏市污水处理厂设计总处理能力为 24 万 m³/d，目前建成完成总处理能力为 21 万 m³/d，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

目前，污水厂污泥采用高压叠布式压滤机进行脱水，辅助添加硫酸铁降低含水率。根据《阿克苏污水处理厂污泥危险特性鉴别方案》，阿克苏污水处理厂产生的污泥为一般工业固废。

4.2.2 污泥组分及热值

污泥中除了含有较高的有机质及无机营养物质，也含有重金属元素和有害物质，其中有些在环境中稳定、持久、毒性大，部分有致癌、致畸、致突变作用，污泥成分检测详见下表。

表 4.2-1 阿克苏污水处理厂污泥组分及热值分析表

序号	指标	基态	单位	阿克苏污水处理厂污泥样品 1 检测结果	阿克苏污水处理厂污泥样品 2 检测结果
1	含水率	/	%		
2	收到基高位发热量	收到基	MJ/kg		
3	收到基低位发热量	收到基	MJ/kg		
4	灰分	干基	%		

序号	指标	基态	单位	阿克苏污水处理厂污泥样品 1 检测结果	阿克苏污水处理厂污泥样品 2 检测结果
5	挥发分	干基	%		
6	有机质	干基	%		
7	固定碳	干基	%		
8	全硫	干基	%		
9	碳	干基	%		
10	氢	干基	%		
11	氧	干基	%		
12	氮	干基	%		
13	氯	干基	%		
14	氟	干基	g/kg		

注：污泥成分数据来源于青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司出具的检测报告，其中含水率、发热量检测报告编号为 RHL2608137G1，其余成分检测报告编号为 RHL2607053G1。

表 4.2-2 阿克苏污水处理厂污泥重金属含量分析表

序号	指标	单位	阿克苏污水处理厂污泥样品 1 检测结果	阿克苏污水处理厂污泥样品 2 检测结果
1	砷	mg/kg		
2	汞	mg/kg		
3	铅	mg/kg		
4	镉	mg/kg		
5	铬	mg/kg		
6	锰	mg/kg		
7	锡	mg/kg		
8	锑	mg/kg		
9	铜	mg/kg		
10	钴	mg/kg		
11	镍	mg/kg		
12	铊	mg/kg		

注：砷、铅、汞、铬、锰、镉、镍、钴数据来源于《阿克苏污水处理厂污泥危险特性鉴别方案》中检测数据的最大值，其余重金属来源于青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司出具的检测报告，报告编号为 RHL2607053G1。

4.2.3 入炉混合燃料组分及热值

根据燃煤及污泥检测数据加权计算混合燃料中各主要元素含量，详见下表。

表 4.2-3 混合燃料组分及热值分析表

序号	指标	基态	单位	混合燃料
----	----	----	----	------

序号	指标	基态	单位	混合燃料
1	收到基低位发热量	收到基	MJ/kg	
2	灰分	收到基	%	
3	挥发分	收到基	%	
4	固定碳	收到基	%	
5	全硫	收到基	%	
6	碳	收到基	%	
7	氢	收到基	%	
8	氧	收到基	%	
9	氮	收到基	%	
10	汞	收到基	mg/kg	

注：污泥收到基数据按照收到基污泥的全水分、空干基污泥的分析试样水分及干基污泥中相应指标含量进行换算，换算公式为 $X_{收到基} = (100 - \text{含水率}) \times X_{干基}$ ，其中 X 代表具体指标。

4.3 污泥掺烧工艺可行性分析

4.3.1 掺烧比例的确定

根据中华人民共和国住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于 2011 年 3 月联合发布的《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）的通知》（建科〔2011〕34 号）提出：

在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的热电厂（含热电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%；对于考虑污泥掺烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制。

热电厂协同处置的主要方式有湿污泥（含水率 80%）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40%以下）后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。

南园区热源厂为集中供热单位，不属于热电厂或火电厂，因缺少集中供热单位污泥掺烧标准或依据，本次项目根据自身锅炉运行情况并结合上述城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南要求以及类似污泥掺烧燃煤项目污泥掺烧比，同时为了避免锅炉本身热值损失并保证良好的掺烧效果，决定本项目拟控制低比例的掺烧量，掺烧比例为 8%，可将对原有锅炉正常生产的影响降到最低。

本项目依托南园区热源厂现有 2 台 116MW 的循环流化床锅炉，年处理含水

率不高于 60%的污泥 7435 吨，掺烧比约为 8%，日均处理能力为 49.57 吨。

表 4.3-1 实施掺烧前后现有锅炉燃料变化情况

处置废物名称	燃煤锅炉	
	本项目建成前投入量 (t/a)	本项目建成后投入量 (t/a)
市政污泥 (一般固废, 含水率 $\leq 60\%$)	0	7435
煤 (实际煤种)	92944	90384

4.3.2 掺烧工艺可行性分析

根据相关的试验研究结果,当污泥掺烧比例较小时,对炉内的燃烧进行观察,发现火焰均很明亮,燃烧稳定,且差别不大;同时混煤的燃料燃尽特性较好,其燃尽特性几乎没有改变;燃用现有生产使用的实际煤种时,低位发热量为 24160 kJ/kg,混合后燃料的组分变化非常小,无论是热值、水分、灰分或者是硫分都在实际燃烧的燃料变化范围以内,不会对锅炉的稳定燃烧产生太大的影响。

本次评价收集了污泥掺烧相关文献及工程实例进行论证分析,具体如下:

(1) 根据朱化军(江苏省环境科学研究院)、徐俊(海安县环境监察大队)、刘伟京(江苏省环境科学研究院)等联合发表的文献《市政污泥热电厂循环流化床协同焚烧技术验证研究》(环境科学学报 Vol32, No.12),该文研究依托某热电厂 75t/h 循环流化床锅炉掺烧 80%含水率的湿污泥开展试验,结果表明,在安全生产、污染控制、锅炉效率等方面综合考虑,循环流化床锅炉泥煤比最大不应超过 40%,出于热电厂安全考虑,最佳比例不应高于 30%。

(2) 根据《江苏恒泰新能源有限公司循环流化床锅炉掺烧污泥技改项目环境影响报告书》,该项目主要处理射阳县污水处理厂及射阳县境内乡镇生活污水处理厂污泥,利用江苏恒泰新能源有限公司燃煤锅炉(75t/h 循环流化床锅炉),协同处置生活污水处理厂污泥(含水率为 60%以下),年处置污泥量 12775t/a,按照污泥与燃煤掺烧比例不大于 8%(平均 7.7%)。该项目已于 2022 年 6 月 8 日取得江苏恒泰新能源有限公司循环流化床锅炉掺烧污泥技改项目竣工环境保护验收意见,根据江苏中聚检测服务有限公司出具的验收检测报告(2021)苏中检(委)字第(12016),污泥焚烧废气处理设施出口相关参数(废气含氧量、流速、动压等)测试结果均正常,锅炉运行稳定,且大气污染物均能够满足相应标准限值。

(3) 根据《国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目环境影响报告书》，将宿迁市城镇污水处理厂污泥和工业企业污泥直接或干化后与燃煤掺混（掺烧比例为 6.79%），其中一套 300 吨/天污泥直掺装置，处置含水率为 80% 的市政污水污泥和工业企业污泥，已于 2024 年 8 月 22 日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，污泥焚烧废气处理设施出口相关参数（废气含氧量、流速、动压等）测试结果均正常，锅炉运行稳定，且大气污染物均能够满足相应标准限值。

结合上述文献、工程案例分析，本项目设计掺烧比例为 8% 的方案合理可行。

4.3.3 入炉条件控制指标

为防止泥质较差的污泥进入锅炉掺烧后对现有供热锅炉产生影响，建设单位拟参照《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）等标准，要求进厂污泥单位提供第三方检测报告，定期及不定期委托第三方有资质单位对进厂污泥进行重金属含量及污染物浸出液浓度进行抽检，控制要求具体如下：

污泥性质要求：本项目仅接收阿克苏污水处理厂产生的污泥（一般工业固废），污泥进场之前应提供污泥属于一般工业固废的相关材料或证明文件。

污泥泥质要求：污泥泥质指标中总镉、总汞、总铅、总砷、总铜、总锌、总镍等指标须达到《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）标准，具体见表 4.3-2。

污泥掺烧管理要求：参照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号），建立污泥管理台账和转移联单制度。污泥产生企业、污泥处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地生态环境主管部门报告。

表 4.3-2 市政污泥污染物含量指标 单位：mg/kg

序号	选择性控制指标	限值
1	总镉	<20
2	总汞	<25
3	总铅	<1000
4	总铬	<1000
5	总砷	<75

序号	选择性控制指标	限值
6	总铜	<1500
7	总锌	<4000
8	总镍	<200
9	矿物油	<3000
10	挥发酚	<40
11	总氰化物	<10

4.4 厂区总平面布置

本项目不新增任何构筑物，不改变南园区热源厂现有的平面布置，厂区平面布置同现有项目。总平面布置见图 4.4-1。

4.5 生产工艺流程及产污环节分析

本项目对进厂污泥进行混煤掺烧，污泥不在厂区贮存，随到随掺，其中污泥产生单位为阿克苏污水处理厂相对高热值具有可燃性的污泥（一般工业固废），污泥含水率低于 60%；污泥产生单位定期对污泥进行含水率、挥发分、发热量等进行检测分析。

本项目生产工艺流程分为污泥进料、焚烧、烟气处理等生产环节。本项目工艺流程与产污环节见图 4.5-1。

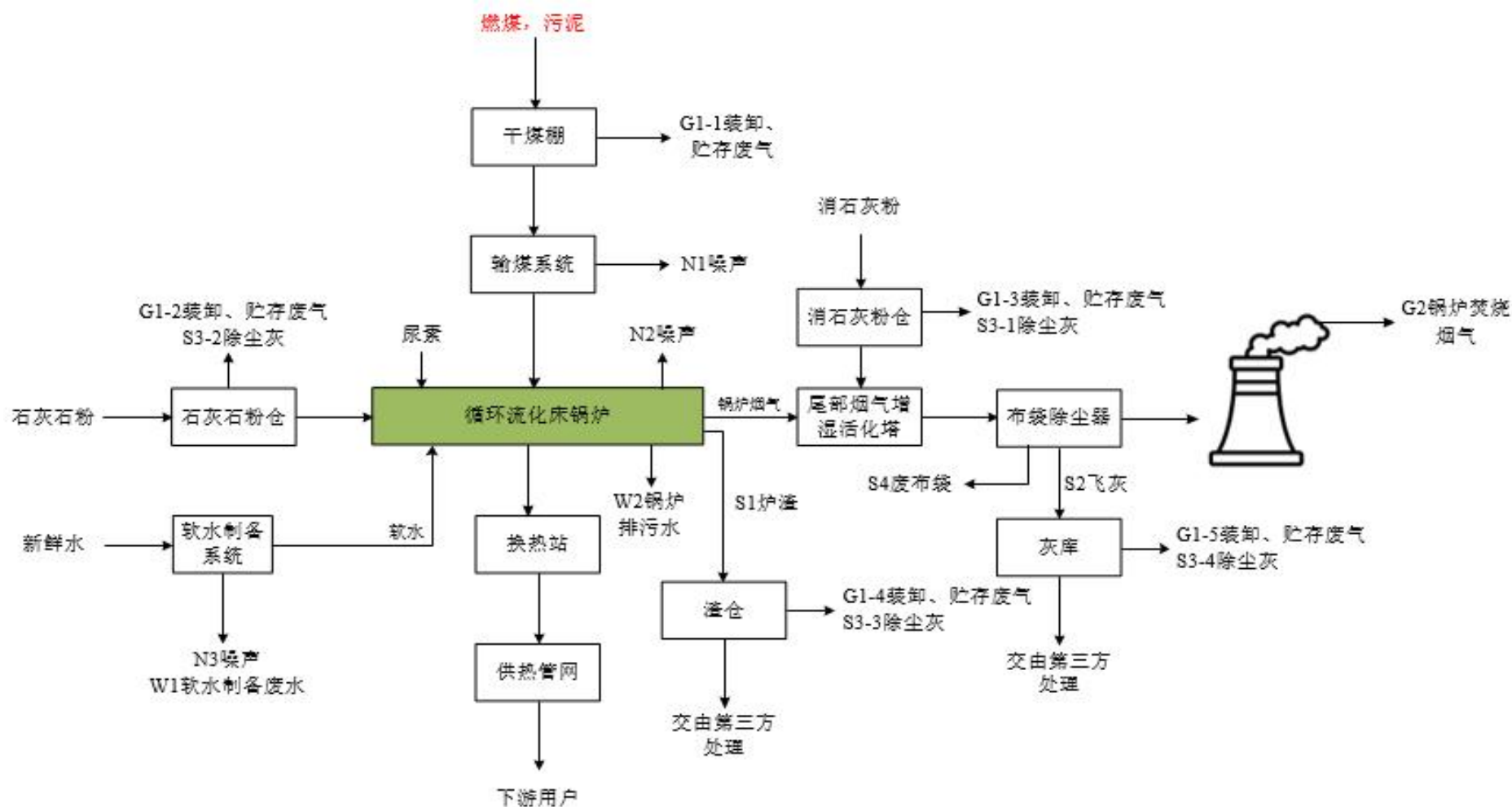


图 4.5-1 本项目工艺流程与产污环节图

4.5.1 燃料输送系统

干煤棚为全封闭式结构，上料采用轮式装载机配合桥式抓斗作业，燃煤及污泥混合料经轮式装载机铲至倾斜受煤篦子，经过地下受煤斗，经给料机到 1#带式输送机上，除铁后经 1#水平皮带进入输煤栈桥，1#倾斜皮带机通过输煤栈桥到破碎楼内经 2#倾斜皮带机上，经可逆式细碎机破碎，然后再经 3#水平皮带机，经犁式卸料器进入炉前煤仓，煤仓中的燃料，经过给煤设备送至落煤管，借助自身重力落入炉膛。

4.5.2 锅炉焚烧系统

混合燃料输送至煤仓与煤混合后，通过落煤管送入炉膛燃烧，将锅炉内处理过的水加热，由一级管网送至换热站，在换热站内高温热水通过换热设备将换热站低温水加热，继而通过供热管网输送给下游用户使用。

锅炉焚烧烟气在炉内经 SNCR 脱硝及炉内掺烧石灰脱硫后进入增湿塔反应器进一步脱硫，最后经过高效布袋除尘器进行除尘，除尘后烟气通过一座 80m 烟囱排放。烟气中的飞灰经布袋除尘器除尘后，经气力输送系统到灰库，锅炉排出的热渣经冷渣器冷却后，采用机械除渣方式将炉渣送至渣仓。

4.5.3 除渣除灰系统

循环流化床锅炉采用干法滚筒式冷渣机，由锅炉循环水冷却，它由进料室、出料室、装有一组吸热片导叶组成的蜂窝状冷却通道转子、驱动装置和机架部分组成，工作时，转子在驱动装置的带动下低速运转，高温底灰通过排灰管进入进料室，底灰沿转子的切口进入旋转着的冷却通道，随着转子的不断转动，底灰在冷却通道内不断冷却后排至渣仓，由汽车装车外运。

除尘器灰斗干灰经过仓泵输送到干灰库中暂存，干灰库下设干灰装车、湿灰装车装置，除尘灰经装车装置卸出后外运。

4.5.4 联合脱硝系统

本项目脱硝系统采用 LNB+SNCR 联合脱硝，使用低氮燃烧装置降低 NO_x 的排放量。锅炉烟气脱硝处理工艺为选择性非催化还原法（SNCR），其工作原理是将含有 NH_x 基的还原剂（尿素）喷入炉膛温度为 900℃-1100℃的区域，还原剂通过安装在屏式过热器的喷枪喷入，该还原剂迅速分解为 NH₃ 和其它副产

物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N_2 和 H_2O 。

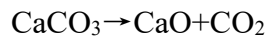
4.5.5 两级脱硫系统

本项目采用两级脱硫系统脱硫，第一步通过炉内石灰石掺烧，第二步尾部烟气增湿活化。

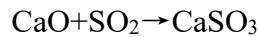
（1）炉内石灰石掺烧

炉内石灰石脱硫系统是将钙基脱硫剂（石灰石）加入炉膛燃烧系统，在循环流化床燃烧过程中脱硫的主要反应如下：

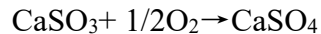
①脱硫剂的热分解反应



②脱硫反应



③氧化反应



石灰石粉仓的物料由散装罐车运来打入石灰石粉仓内。石灰石粉经仓下设两套输送装置及其输送管道。石灰石粉经输送装置输送，由输送管道送入锅炉炉膛，石灰石粉在炉前经过物料分配器送入炉膛内，管道分配器采用内衬陶瓷的耐磨材料制造。

输送管路采用无缝厚皮钢管，所有带料弯头均采用内衬陶瓷耐磨弯头。石灰石仓中的石灰石粉，通过一级旋转给料机先进入缓冲斗，再从缓冲斗进入二级旋转给料机进入文丘里喷口，在高压风的作用下以高速气流的方式从石灰石管道进入炉膛参与燃烧达到脱硫的目的。

（2）增湿活化脱硫系统

增湿活化脱硫系统的核心在锅炉后烟道上增加一个独立的脱硫增湿活化反应器，活化反应器为圆柱形筒体，烟气从顶部进入，同时通过空气雾化喷嘴将水呈雾状喷入，烟气进入活化器时必须穿过整个水雾区，使烟气增湿，在活化器内，炉膛中未反应的 CaO 与喷入的水反应生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， SO_2 与生成的新鲜 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 快速反应生成 CaSO_3 ，接着又部分被氧化为 CaSO_4 烟气经过加水增湿活化脱硫，净化后的烟气由活化器下部引出。

4.5.6 布袋除尘系统

本项目除尘系统采用布袋除尘器除尘，含尘烟气先进入除尘器的中间阶梯式进风总管中，并通过进风总管中导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入除尘器中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板的撞击下沉降至灰斗内，经除尘器下部配套输灰装置排出，而较细烟尘被附在滤袋的外表面上。烟气经过滤袋净化后达标，洁净烟气进入上部的干净室内，并汇入出风总管通过引风机进入高 80m 的烟囱排放。

4.5.7 主要产污环节

本项目主要废气污染物包括污泥焚烧过程中的废气、污泥卸料混煤产生的恶臭气体以及各类物料的贮存废气；本项目未新增污废水及噪声源；固体废物主要为炉渣、飞灰、废脱硫剂、废布袋及除尘灰（各类料仓）。具体产污环节见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目主要产污环节及主要污染物

污染源		编号	产污工序	主要污染物	处理处置方式
废气	干燥棚、石灰石粉仓、消石灰粉仓、灰库、渣仓	G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G1-5	卸料、贮存等	颗粒物、氨气、硫化氢及臭气浓度	恶臭污染物通过生物除臭喷洒药剂进行除臭；石灰石粉仓、消石灰粉仓、灰库、渣仓顶部配置除尘器收集粉仓；干燥棚为封闭式结构。
	锅炉烟气	G2	锅炉焚烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨气、氯化氢、重金属、二噁英类等	低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺
废水	软水制备废水、锅炉排污水	W1、W2	软水制备、锅炉循环	COD、SS	进入灰水池处理后回用
固废	炉渣	S1	燃料焚烧	炉渣	外售综合利用
	飞灰	S2	除尘	灰分、少量重金属	外售综合利用
	除尘灰（各类料仓）	S3-1、S3-2、S3-3、S3-4	料仓除尘	颗粒物	外售综合利用
	废布袋	S4	布袋除尘	纤维织物	厂家更换时回收

污染源	编号	产污工序	主要污染物	处理处置方式
废脱硫剂	/	炉外脱硫	颗粒物	外售综合利用

4.6 金属元素及水平衡

4.6.1 焚烧系统金属平衡

燃料燃烧过程中重金属三个迁移去向为：炉渣、飞灰和烟气。经锅炉高温燃烧后，不挥发重金属大部分进入炉渣与飞灰，极少量进入烟气中。挥发性重金属进入烟气中主要以气态或吸附态形式存在，冷凝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；冷凝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冷凝温度较高、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（如 Hg），最终在进入除尘器前，也将吸附于飞灰上，被脱硫、除尘设备等烟气治理设备一并收集去除。

表 4.6-1 污泥中重金属挥发特性一览表

挥发特性	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Cr、Ni、Mn、Cu、Co	-
半挥发	Sb、Cd、Pb、As	700-900
易挥发	Tl	450-550
高挥发	Hg	小于 250

参考《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（沈伯熊等，电站系统工程第 24 卷第 1 期），污泥经过焚烧后大部分重金属元素 Zn、Cu、Cr 残留在炉渣中，Pb、Cd、Ni 部分残留在炉渣中，而 Hg 等则大量富集在烟灰中。

参考《温度对污泥焚烧残渣中重金属形态分布及残渣综合毒性的影响》（刘淑静、李爱明等，安全与环境学报第 8 卷第 1 期），焚烧残渣中 Cu 的残留率最高在 80%以上，残渣 Cd 中稳定态所占比例均在 50%以上。由于污泥焚烧后重金属在炉渣和烟灰中的分布情况受焚烧温度、焚烧气氛、焚烧时间、升温速率和原污泥的含水率等因素的影响较大，并没有固定分配比例，本次评价参考上述分配规律计算各重金属去向比例。

根据《<火电厂大气污染物排放标准>编制说明》和《建设项目环境影响技术评估指南》中关于汞的控制分析如下：“汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线”。本项目除尘、脱硫工艺对汞的综合脱除效

率按 70%计。其他重金属结合或吸附于飞灰上，被脱硫尾部增湿反应器、布袋除尘设备等一并收集去除，去除率理论上与除尘效率一致，按不利情况考虑，本次环评不挥发性重金属（Cr、Ni、Mn、Cu、Co）去除效率以 99.5%计，考虑到粒径较小的飞灰对挥发性重金属有更强的物理吸附作用，半挥发（Sb、Cd、Pb、As）重金属去除效率以 95%计，易挥发（Tl）重金属去除效率以 90%计，高挥发（Hg）重金属去除效率以 70%计。

表 4.6-2 污泥中重金属去向一览表

重金属		炉渣	飞灰(含脱硫灰)	大气环境	废气处理效率
不挥发	Cr、Ni、Mn、Cu、Co				
半挥发	Sb、Cd、Pb、As				
易挥发	Tl				
高挥发	Hg				

根据上表及污泥成分分析表，本项目污泥重金属平衡见表 4.6-3。

表 4.6-3 掺烧污泥重金属平衡表

重金属	输入量 (kg/a)	输出量 (kg/a)			
	污泥	飞灰 (含脱硫灰)	炉渣	净烟气	合计
砷	31.15265				
铅	75.837				
铬	113.012				
镉	0.7435				
汞	4.62457				
铜	476.5835				
镍	34.201				
锰	610.4135				
铋	1.85875				
钴	24.5355				
铊	1.487				

4.6.2 全厂水平衡

本项目污泥含水率不高于 60%，含水率不高，呈泥饼状，且本项目不在厂区储存，无渗滤液产生，卸料区域在干燥棚内部，不进行冲洗。来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至南园区热源厂，运输责任主体由污泥来源单位

和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车辆由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。本次污泥掺烧将新增 20t 脱硝剂（尿素），尿素溶解新增用水 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ；烟气脱硫增湿活化反应器新增用水 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，废气治理新增新鲜用水但均不产生外排废水。本项目建成后，全厂水平衡见图 4.6-1。

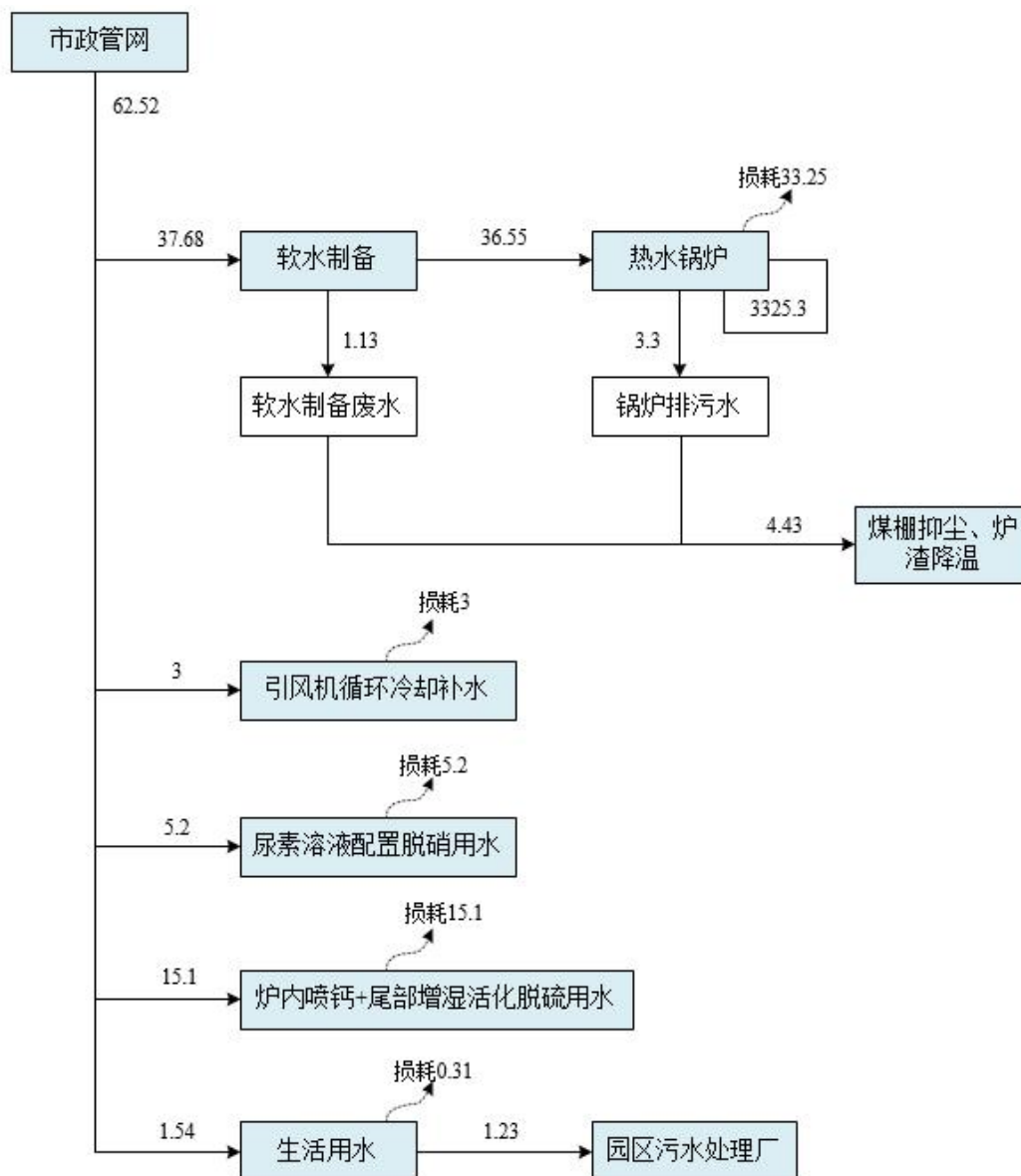


图 4.6-1 改建后全厂水平衡图（单位： m^3/h ）

4.7 污染物排放情况

4.7.1 施工期污染物排放情况

本项目依托南园区热源厂循环流化床锅炉掺烧污泥，不新增用地、不新增生

产设备、不新增环保设施、不新增职工，仅对环保设施及锅炉进行必要的调试，因此本项目无施工期，故不对施工期进行环境影响分析。

4.7.2 营运期污染物排放情况

本项目废气主要包括本项目主要废气污染物包括锅炉焚烧过程中的废气、污泥卸料混煤产生的恶臭气体以及各类物料的卸料、贮存废气等。

4.7.2.1 废气污染物产生及排放情况

锅炉焚烧有组织烟气依托南园区热源厂现有烟气处理系统进行处理，烟气治理的总工艺路线为“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘”。

根据污泥的成分分析，本项目掺烧污泥后锅炉烟气中主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、重金属、氨、二噁英等，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本次环评采用第一优先级的物料衡算法核算本项目污染物排放量。

4.7.2.1.1 有组织废气

（1）烟气量

本次评价参照《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中推荐的计算公式，具体公式和选取参数如下：

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

式中：V₀—理论空气量，m³/kg；

C_{ar}—收到基碳含量，%；

S_{ar}—收到基硫含量，%；

H_{ar}—收到基氢含量，%；

O_{ar}—收到基氧含量，%；

锅炉实际燃烧过程是在过量空气系数 $\alpha > 1$ 的条件下进行的，1kg 固体或液体燃料产生的烟气排放量可用以下公式计算：

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

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

式中：V_{RO2}—烟气中二氧化碳（V_{CO2}）和二氧化硫（V_{SO2}）容积之和，m³/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

V_{N2}—烟气中氮气，m³/kg；

N_{ar}—收到基氮的质量分数，%；

V₀—理论空气量，m³/kg；

V_g—干烟气排放量，m³/kg；

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉、燃气轮机组的规定过量空气系数分别为1.4、1.2、3.5，对应基准氧含量分别为6%、3%、15%。

本项目掺烧新增烟气量及燃煤削减烟气减少量计算参数取值见表4.7-1。

表4.7-1 掺烧新增烟气量计算参数取值

固废类型	收到基氧的质量分数 O _{ar}	收到基碳的质量分数 C _{ar}	收到基硫的质量分数 S _{ar}	收到基氮的质量分数 N _{ar}	收到基氢的质量分数 H _{ar}	过量空气系数α
污泥						
燃煤						

注：污泥收到基碳的质量分数 C_{ar}、收到基硫的质量分数 S_{ar}、收到基氮的质量分数 N_{ar}等均按照收到基污泥的全水分、空干基污泥的分析试样水分及干基污泥中相应指标含量进行换算，换算公式为 X_{收到基} = (100 - 含水率) × X_{干基}，其中 X 代表具体指标。

结合上表参数取值，根据公式计算，新增污泥干烟气排放量 V_g 为 2.98m³/kg，燃煤削减干烟气排放量为 8.581m³/kg。

本项目入炉掺烧污泥总量为 7435000kg/a，掺烧新增烟气量为 22155900.84m³/a，折合约 6154m³/h；掺烧污泥带来的燃煤削减量为 2560000kg/a，烟气削减量为 21970384.41，折合约 6103m³/h。因此，本次掺烧污泥烟气量约增加 52m³/h。

根据现有项目烟气在线监测数据，两台锅炉烟气量约 520000m³/h，故掺烧后项目烟气总量为 520052m³/h，基本保持不变，因此污泥掺烧对现有项目烟气量影响较小。

（2）颗粒物

本项目建成后颗粒物按照以下公式及参数计算：

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

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

η_c —除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

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，%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额。

燃煤锅炉炉内脱硫采用掺加石灰石法，入炉物料的灰分需要按折算灰分进行计算，计算公式如下：

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

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；

K_{CaCO_3} —石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

η_s ——炉内脱硫效率，%；

本次计算参数取值见表 4.7-2。

表 4.7-2 颗粒物计算参数取值

固废类型	锅炉燃料耗量 B_g	除尘效率 η_c	收到基灰分的质量分数 A_{ar}	锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4	收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$
混合燃料					
固废类型	收到基硫的质量分数 S_{ar}	Ca/S 摩尔比	石灰石纯度	炉内脱硫效率	锅炉烟气带出的飞灰份额 α_m
混合燃料					

注：1、总除尘效率 η_c 为 99.94%；锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4 、锅炉烟气带出的飞灰份额 α_m 参数取值来源于《污染源核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 A；

2、混合燃料组分为燃煤及污泥的加权平均值；

3、石灰石纯度及炉内脱硫效率按锅炉设计值计，分别为 97.32%、87%。

结合上表参数取值，根据公式计算，本项目建成后颗粒物排放总量为 5.3348t/a，折合 1.4819kg/h。

(3) 二氧化硫

本项目建成后二氧化硫按照以下公式及参数计算：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1 - \frac{\eta_{s1}}{100}) \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{s2}}{100}) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：M_{SO₂}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

本次计算参数取值见表 4.7-3。

表 4.7-3 二氧化硫计算参数取值

固废类型	锅炉燃料耗量 B _g	除尘器的脱硫效率 η _{s1}	脱硫系统的脱硫效率 η _{s2}	锅炉机械不完全燃烧热损失 q ₄	收到基硫的质量分数 S _{ar}	燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额 K
混合燃料						

注：1、采用袋式除尘器的脱硫效率 η_{s1} 取 0；锅炉机械不完全燃烧热损失 q₄、燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额 K 参数取值来源于《污染源核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 A；

2、混合燃料组分为燃煤及污泥的加权平均值；

结合上表参数取值，根据公式计算，本项目建成后二氧化硫排放总量为 38.8117t/a，折合 10.7810kg/h。

(4) 氮氧化物

本项目建成后氮氧化物按照以下公式及参数计算：

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

式中：M_{NO_x}—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，%。

本次计算参数取值见表 4.7-4。

表 4.7-4 氮氧化物计算参数取值

固废类型	干烟气排放量 V_g	锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度 ρ_{NOx}	脱硝效率 η_{NOx}
混合燃料			

注：本次评价锅炉低氮燃烧器氮氧化物出口最大浓度按 $160\text{mg}/\text{m}^3$ 计。参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）并结合企业实际情况，低氮燃烧+SNCR 脱硝总效率按 85.3%计。

结合上表参数取值，根据公式计算，本项目建成后氮氧化物排放总量为 44.0338t/a ，折合 12.2316kg/h 。

（5）一氧化碳

根据王罗春主编的《污泥干化与焚烧技术》（2009 年），如果设备设计合理，使空气均匀分布整个锅炉，烟气中是不会存在一氧化碳的。本项目采用循环流化床锅炉，在高温区送入二次风燃烧，促进碳粒充分燃烧，CO 产生量较小。参考《江苏金羚纤维素纤维有限公司污泥焚烧项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》，在掺烧比例为 25.8%的条件下，金羚纤维素 2#排气筒的 CO 排放浓度为 $\text{ND}\sim 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目掺烧比例为 8%，为保守起见，本项目 CO 按照 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 核算，一氧化碳排放量为 9.3609t/a ，折合 2.6003kg/h 。

（6）氨逃逸

本项目采用 SNCR 脱硝，逃逸氨浓度参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“表 14-SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果”中“逃逸氨浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ”。本次评价从保守角度考虑，逃逸氨浓度取 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。经计算，本项目建成后逃逸氨排放量为 14.9775t/a ，折合 4.1604kg/h 。

（7）氯化氢

污泥中含有多种有机氯化物及盐酸盐等，主要为含氯有机物在燃烧过程焚烧热分解生成氯化氢。根据文献《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生机理及其脱除技术研究进展》（环境工程 2012 年 10 月第 30 卷第 5 期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成氯化氢。但其产生量与反应温度、反应时间有密切关系。燃料入炉后迅速升温，炉内焚烧温度在 1200°C 以上，烟气停留时间短并不利于氯化氢的生成。

根据固体废物成分分析表，污泥氯含量为 0.252%（根据干基氯含量、水分换算），氯是具有强挥发性的元素，本次保守考虑氯按全部转化为氯化氢计算。本项目掺烧污泥 7435t/a ，根据理论计算，掺烧处置过程中燃料中氯化氢产生量

为 19.2762t/a。

燃煤锅炉采用炉内脱硫+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺，对氯化氢具有较好的吸收效果，对氯化氢酸性气体去除效率可达到 90%以上，保守按 90%去除效率计算，则本项目建成后氯化氢排放量为 1.7276t/a，折合 0.5354kg/h。

（8）重金属

1) 汞及其化合物

本项目建成后汞及其化合物按照以下公式及参数计算：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times (1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g—核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%。

本次计算参数取值见表 4.7-5。

表 4.7-5 汞及其化合物计算参数取值

固废类型	锅炉燃料耗量 B _g	收到基汞的含量 m _{Hgar}	汞的协同脱除效率 η _{Hg}
混合燃料			

注：参照火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫设施对汞及其化合物的协同脱除效率，可达 70%。

结合上表参数取值，根据计算，本项目建成后汞及其化合物（以汞计）排放总量为 0.0027t/a，折合 0.0008kg/h。

2) 其他重金属

烟气中重金属一般由污泥所含金属化合物或其盐类热分解产生，其中挥发性、半挥发性金属主要有汞、铅、镉、砷等，考虑汞极易挥发，大部分随烟尘进入烟气，部分进入灰渣；其他重金属因挥发性相对较弱，绝大部分会固化在灰渣内。根据《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（沈伯熊等，电站系统工程第 24 卷第 1 期），污泥经过焚烧后，大部分重金属元素铜、铬残留在灰渣中，铅、镉、镍部分残留在灰渣中，而砷、汞等则大量富集在飞灰中。

本项目污泥焚烧过程重金属平衡见表 4.6-1 和表 4.6-2，本项目建成后其他重金属砷、铅、铬、镉、铜、镍、锰、锑、钴、铈排放总量如下表所示。

表 4.7-6 其他金属化合物排放情况

重金属类别	污泥组分 mg/kg	产生量 t/a	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
铬及其化合物					
砷及其化合物					
铅及其化合物					
铜及其化合物					
镍及其化合物					
镉及其化合物					
锑及其化合物					
锰及其化合物					
钴及其化合物					
铊及其化合物					

表 4.7-7 其他金属化合物排放情况

重金属类别	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
镉、铊及其化合物	0.1524	0.00004
砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、 钴、锡及其化合物	4.0439	0.00112

（9）二噁英

二噁英类化合物是指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。

目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2,3,7,8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸气压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；

在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向：二噁英进入生物体，并经过食物链积累，从而造成传递性、累积性中毒。

二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，目前已知的生成途径可能有：

①原料本身成分：本项目市政污泥含氯元素，可能含有能产生二噁英的有机

物 PCDDs/PCDFs、含氯前体物等，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

②炉内形成：污泥和煤炭中化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在烧结过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物，当碳氢化合物因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO_2 和 H_2O 时，可能与燃料中的氯化物结合形成二噁英、氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100°C 左右，如炉内燃烧状况不良，停留时间太短，更不易将其除去，因此，可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

③炉外低温再合成：由于不完全燃烧，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出进入后续环节，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（ 250°C - 400°C ， 300°C 时最显著），在灰分颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了须具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中氧含量、水分含量也是再合成的重要角色。

针对二噁英类的生成途径，本项目采用的是循环流化床锅炉，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

①从源头上减少二噁英产生所需的氯源。经分析，项目所用原料中污泥含有少量氯化物，同时高温下氯化物绝大部分与 CaO 等碱性物质反应被固化在炉渣中，且一部分反应生产 HCl ，很大程度上可以减少二噁英形成的氯源。

②控制锅炉燃烧条件，削弱二噁英的生成环境。锅炉为循环流化床锅炉，炉膛内设计温度 800°C - 1000°C ，温度高于二噁英分解温度 800°C ，

保持燃烧气体的充分滞留时间大于 2s。合理控制助燃空气的风量、温度和布置位置，大大改善燃烧状况，使完全燃烧，从而抑制二噁英的产生，保持燃烧气体中含氧量在 6% 以上，尽可能充分燃烧以减少烟气中的含碳量，避免了烟气中的残碳存在，将所有的有机物燃尽，大大降低了二噁英重新合成的概率。

③原料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用。有关研究证明，物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了氯，使得氯以

HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。可燃物燃烧生成水蒸气和 CO_2 ，硫转化成 SO_3^{2-} ，随即与喷入炉内的 CaO 粉末反应生成了 CaSO_4 。高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，使得 SO_3^{2-} 、 Cl^- 等化学成分化合成盐类固定下来，有效地避免二噁英的产生。

几乎在所有的燃烧过程中，如煤、石油、木柴和城市生活垃圾、废水污泥、医疗废物等，燃烧的产物包括烟气、飞灰、渣和废水中都能发现二噁英的存在，污泥包括家庭生活污水污泥中普遍存在二噁英。但是与生活垃圾相比，污泥焚烧产生的二噁英排放低于生活垃圾焚烧的排放，而且本项目在锅炉工况条件下能有效控制二噁英的产生。

本次评价收集了国内类似污泥协同处置项目验收监测报告数据，见表 4.5-3，由表可以看出，在不同种类污泥不同掺烧比例的情况下，二噁英排放浓度在 $0.001\sim 0.028\text{ngTEQ/m}^3$ ，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（二噁英类 $\leq 0.1\text{ngTEQ/m}^3$ ）中要求。本项目污泥掺烧比例较低，结合同类项目验收检测结果数据，保守起见，本项目二噁英排放浓度取 0.03ngTEQ/m^3 ，考虑锅炉飞灰吸附、除尘系统对二噁英类的净化作用，去除率以 50%计，则本项目建成后二噁英排放量为 0.00005t/a 。

表 4.7-8 污泥焚烧项目二噁英污染物排放情况

序号	项目名称	污泥种类	掺烧比例	锅炉类型	污染防治措施	污染防治措施	二噁英排放浓度 (ng/m^3)
1	山东香驰热动有限公司污泥焚烧热电联产技改项目	城市污水处理厂污泥	91%	2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	石灰石-石膏湿法	袋式除尘+静电除尘	0.0017~0.0036
2	南京绿威环保科技有限公司锅炉掺烧处置污泥项目	城市污水处理厂污泥	3%	2 台 1025t/h 亚临界煤粉炉	炉内喷钙脱硫、炉外半干法	静电除尘+湿式除尘	0.001
3	福建华电永安发电有限公司 300MWCFB 锅炉生物质掺烧及“城市固废”综合利用项目一期工程	生物质+污泥	4%	2 台 1025t/h 循环流化床锅炉	炉内喷钙脱硫、炉外半干法	静电除尘+袋式除尘	0.0039~0.0078

序号	项目名称	污泥种类	掺烧比例	锅炉类型	污染防治措施	污染防治措施	二噁英排放浓度 (ng/m ³)
4	山东王晁煤电集团新能发电有限公司污泥发电综合利用工程	污水处理厂污泥+造纸污泥	56t/h	1 台 65t/h 高温高压 焚烧炉	石灰石-石膏湿法	袋式除尘	0.0084~0.028

表 4.7-9 正常工况本项目建成后锅炉烟气污染物产生及排放情况

污染源	烟气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施	去除效率%	排放情况			排气筒参数	年运行时间 h	排放标准	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
锅炉 掺烧 烟气	520659	烟尘				低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺	99.94				高度80m, 内径4m, 烟气温度80℃, 连续排放	3600	10	/
		二氧化硫					96.5						35	/
		氮氧化物					85.3						50	/
		一氧化碳					/						100	/
		氨气					/						8	/
		氯化氢					90						60	/
		汞及其化合物					70						0.03	/
		镉+铊及其化合物					90						0.1	/
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物					90						1	/
		二噁英					50						0.1ngTEQ/m ³	/

4.7.2.1.2 无组织废气

(1) 污泥卸料混煤废气

本项目接收的污泥采用密闭车辆运输入厂，不在厂区贮存，卸入干煤棚煤堆直接进行按比例混配，每次卸料覆盖面积按 25m² 计，接收的污泥含水率不高于 60%，卸料及混煤时产生的颗粒物极少，主要污染物为恶臭物质（NH₃、H₂S），无组织排放。干煤棚为半封闭式结构，且本项目为采暖热源，掺烧期间几乎无高温天气，可有效避免恶臭气体的产生，同时喷洒除臭剂进行抑臭。本次评价参考污水处理站恶臭污染物产生量测算方法核算，恶臭气体产生系数见表 4.7-10。

表 4.7-10 单位面积恶臭污染物产生源强

污染源	NH ₃ (kg/h·m ²)	H ₂ S (kg/h·m ²)
污泥卸料	9×10 ⁻⁵	3.132×10 ⁻⁶

表 4.7-11 掺烧恶臭物质无组织排放情况

污染源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源参数 m
污泥卸料	NH ₃	0.00225	0.0027	46×130m
	H ₂ S	0.0001	0.00012	

注：污泥进厂卸料时间按 1200h/a 计

(2) 干煤棚储煤粉尘

改建后燃煤量将减少 2560 吨，由于现有项目未对干煤棚无组织颗粒物进行核算，本次评价针对改建后干煤棚粉尘进行统一核算。干煤棚产尘系数类比同类项目，根据表 4.7-12 统计，同类项目的干煤棚产尘系数均为 0.0001%，本项目取值 0.0001%。

表 4.7-12 各类污染源类比产尘系数

产尘点	本项目	类比项目	
		国信启东热电有限公司二期扩建工程	江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目
干煤棚	0.0001%	0.0001%	0.0001%

经计算，本项目建成后干煤棚无组织颗粒物产生量为 0.0904t/a。

(3) 石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库物料贮存废气

由于现有项目未对石灰石粉仓、消石灰粉仓、渣仓、灰库物料贮存废气进行核算，本次评价按照全厂贮存量进行核算，本项目石灰石粉仓、消石灰粉仓及灰库参考《逸散性工业粉尘控制技术》中贮仓排气的排放系数（0.12kg/t）核算，

渣仓产尘系数类比同类项目，根据表 4.7-13 统计，同类项目的渣仓产尘系数为 0.006~0.06%，本项目取平均值 0.04%。

表 4.7-13 各类污染源类比产生尘系数

产尘点	本项目	类比项目		
		无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目	国信启东热电有限公司二期扩建工程	江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）
渣仓	0.04%	0.05%	0.006%	0.06%

石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库顶部均配置除尘装置，收集效率按 95% 计，除尘效率按 99.6% 计，收集后未处理的按逸散到外环境考虑，各类污染源无组织排放情况如下表所示。

表 4.7-13 本项目建成后各类粉尘无组织排放情况

污染源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源参数 m
灰库	颗粒物	0.0249	0.0895	12×10
渣仓	颗粒物	0.0209	0.0752	12×10
石灰石粉仓	颗粒物	0.0122	0.0439	10×5
消石灰粉仓	颗粒物	0.0010	0.0037	6×5

（4）输煤系统粉尘（输煤栈桥、碎煤机室、煤仓间）

本项目输煤系统粉尘主要包括输煤栈桥粉尘、碎煤机室粉尘和煤仓间粉尘。本项目输煤栈桥、碎煤机室及煤仓间采用全封闭措施，基本可以将未收集到的粉尘控制在廊道内，通过定期清扫返回输煤系统，因此不考虑其无组织逸散。

4.7.2.1.3 非正常工况废气

本项目非正常工况下污染物排放主要表现在脱硝、脱硫或除尘设施非正常运行下 NO_x、SO₂、烟尘的排放，锅炉停机故障导致污泥臭味无法通过锅炉去除，从而造成污泥中恶臭污染物排放。

本项目废气非正常排放主要情况包括：

情景一：除尘器单通道破损，导致烟尘、重金属去除率减少至 70%，二噁英类减少至 30%。

情景二：点火启动、停炉熄火状态不掺烧污泥，在锅炉低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能正常运行，NO_x 去除效率按 0% 考虑。

情景三：末端增湿活化脱硫系统故障，导致脱硫、氯化氢去除效率下降至 70%。

上述非正常情况假设持续 1 小时，项目非正常排放情况见表 4.7-14。

表 4.7-14 非正常排放情况分析

序号	污染物	非正常排放情景	有组织		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)			
锅炉烟囱（DA001）							
1	烟尘	电除尘器通道受损，烟尘、重金属去除率减少至 70%，二噁英类减少至 30%	1424.7648	740.9518	1	1	及时抢修，不能在短时间内抢修成功时，停止生产
2	镉+铊及其化合物		0.0002	0.0001		1	
3	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物		0.0065	0.0034		1	
4	二噁英		4.20E-08	2.18E-08		1	
5	氮氧化物	设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝率为 0%	160.0000	83.2083	1	1	设备故障时，及时抢修，不能在短时间内抢修成功时，停止生产
6	二氧化硫	末端增湿活化脱硫系统故障，导致脱硫、氯化氢去除效率下降至 70%	177.6913	92.4087	1	1	
7	氯化氢		3.0888	1.6064		1	

4.7.2.1.3 交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本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。本项目建成后，交通运输方式以公路汽运为主，厂区内所设机动车位均为地上车位，在汽车怠速（车速约 5km/h）进出时会产生一定的汽车尾气，其主要污染物是非甲烷总烃、NO_x 和 CO。经调查分析，车库停车场的汽车尾气排放量与汽车车型、汽车行驶车况、停车场的车流量及汽车在车库的运行时间均有关系。

（1）排放系数

项目建成后，预计其进出的机动车污染物排放系数可参照《环境保护实用数据手册》中有关车辆的尾气排放系数。CO 排放系数为 191g/L、非甲烷总烃排放系数为 24.1g/L、氮氧化物排放系数为 22.3g/L。

（2）运行时间

运行时间包括汽车的怠速行驶时间和停车（或启动）时延误的时间。一般汽车出入车库内的行驶速度要求不超过 5km/h，汽车在厂区的平均行车距离约 50m，为考虑汽车的运行、等候、泊车、发动、停车等因素，确定平均每辆车进入（或驶离）厂区的时间为 2.5min，即每辆车在厂区进出的总耗时约为 5min。

（3）车流量

本次评价按照新增车次进行评价，厂区平均每天新增车次为 5 车次/d。

（4）汽车尾气源强

据调查，车辆进出耗油约 0.20L/km，按车速 5km/h 计，可计算得 2.78×10^{-4} L/s，则每辆汽车进出厂区一次的大气污染物排放量可按以下公式计算：

$$Q=f \cdot m \cdot t$$

式中：f—大气污染物排放系数，g/L 汽油；

m—进出车库平均耗油量，L/s；

t—在车库内的运行时间，s。

由上式计算可得，每辆车进出车库产生的废气污染物 CO、THC、NO_x 的量分别为 15.93g、2.01g、1.86g。则废气污染物 CO、THC、NO_x 的新增量分别为 0.0119t/a、0.0015t/a、0.00148t/a。

4.7.2.2 废水污染物产生及排放情况

本项目污泥含水率不高于 60%，含水率不高，呈块状，且本项目不在厂区贮存，不会有渗滤液渗出，不产生地面冲洗水，来料由污泥产生单位自行委托专业运输公司汽车运至南园区热源厂，运输责任主体由污泥产生单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。本项目不新增员工、用地，故不新增生活污水及初期雨水。

综上所述，本项目未新增废水产生和排放。

4.7.2.3 噪声产生及排放情况

本项目依托现有工程及设备进行污泥掺烧，不新增任何噪声设备源，因此本项目未新增噪声的产生与排放。

4.7.2.4 固体废物产生及排放情况

4.7.2.4.1 固体废物源强分析

本项目建成后废离子树脂、废矿物油及生活垃圾维持不变，锅炉燃烧产生的

飞灰、炉渣、废布袋、废脱硫剂以及各类料仓的除尘灰发生变化。

南园区热源厂自投产以来稳定运行至今，本次改建不改变锅炉型号、规模以及燃煤来源，仅掺烧 7435 吨污泥（一般工业固废），同时减少 2560 吨燃煤，本次评价燃煤燃烧产生的固废类比现有实际产生情况，污泥掺烧产生的固废参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）物料衡算法进行核算。

（1）飞灰

掺烧污泥的飞灰产生量按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中公式计算：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中： N_h —核算时段内飞灰产生量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额；

η_c —除尘效率，%。

本次计算参数取值见表 4.7-15。

表 4.7-15 飞灰计算参数取值

固废类型	锅炉燃料耗量 B_g	除尘效率 η_c	收到基灰分的质量分数 A_{ar}	锅炉机械未完全燃烧的热损失 q_4	收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	锅炉烟气带出的飞灰份额 α_{fh}
污泥						

注：锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4 参照 HJ888-2018 中的附录 A 中表 A.1 取值为 2.5；锅炉烟气带出的飞灰份额 α_{fh} 参照 HJ888-2018 中的附录 A 中表 A.2 取值为 0.5；

结合上表参数取值，根据公式计算，掺烧污泥的飞灰产生量为 1104.28t/a。现有项目燃煤产生的飞灰产生量 13417.45t/a（以新带老削减飞灰量 369.62t/a），掺烧污泥后产生的飞灰合计 14152.11t/a。

（2）炉渣

掺烧污泥的炉渣产生量按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中公式计算：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

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消耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz} —炉渣占燃料灰份额。

本次计算参数取值见表 4.5-2。

表 4.7-16 炉渣计算参数取值

固废类型	锅炉燃料耗 量 B_g	收到基灰分的质 量分数 A_{ar}	锅炉机械未完全燃 烧的热损失 q_4	收到基低位发 热量 $Q_{net,ar}$	炉渣占燃料灰 份额 α_{lz}
污泥					

注：锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4 参照 HJ888-2018 中的附录 A 中表 A.1 取值为 2.5；锅炉烟气带出的炉渣份额 α_{lz} 参照 HJ888-2018 中的附录 A 中表 A.2 取值为 0.4；

结合上表参数取值，根据公式计算，掺烧污泥的炉渣产生量为 1104.95t/a。现有项目燃煤产生的炉渣产生量 11176.65t/a（以新带老削减炉渣量 307.89t/a），掺烧污泥后产生的炉渣合计 11973.71t/a。

（3）除尘灰（各类料仓）

由于现有项目未对石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库物料贮存粉尘收集产生的除尘灰进行核算，本次评价按照全厂贮存量进行统一核算。石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库顶部均配置除尘装置，收集效率按 95%计，除尘效率按 99.6%计，则石灰石粉仓、消石灰仓配套的除尘器产生的除尘灰约为 21.05t/a，渣仓、灰库配套的除尘器产生的除尘灰约为 21.80t/a。

（4）废布袋

布袋除尘器配套布袋每 3 年更换一次，废布袋产生量为 0.5t/3a。

（5）废脱硫剂

南园区热源厂自投产以来稳定运行至今，本次改建不改变锅炉型号、脱硫措施及脱硫剂，本次评价类比现有项目废脱硫剂产生量，经核算，改建后废脱硫剂产生量约 4.14t/a。

4.7.2.4.2 固体废物属性判定及处置措施

（1）固体废物属性判定

危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。本项目固体废物分析结果汇总见下表，其中危废代码来自《国家危险废物名录（2025 版）》，其余固废代码来自《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）。

飞灰及废布袋：根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中“未列入《国家危险废物名录》，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析可能具有危险特性的固体废物，环评阶段可类比相同或相似的固体废物危险特性判定结果。”本次评价针对飞灰的危险特性进行类比分析。

1) 文献研究

根据《燃煤热电厂掺烧城镇污泥的飞灰属性鉴别研究》（2014 年），文献中掺烧含水率 80%以下一般固废污泥（市政污泥、印染污泥等），掺烧比为 7.6%，处置规模 200t/d。经鉴定，掺烧后飞灰的毒性物质、急性毒性、浸出毒性和腐蚀性等均不具备危险固废特性，可按照一般固废进行综合利用。文献中鉴定检测结果摘录如下：

表 6 毒性物质含量、急性毒性和腐蚀性检测结果
Table 6 Test results of the content of toxic substances, acute toxicity and causticity

序号	样品编号	毒性物质含量	急性毒性			腐蚀性
		二恶英检测结果/ ($\mu\text{g-TEQ}\cdot\text{kg}^{-1}$)	LD ₅₀ (大鼠经口) / ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	LD ₅₀ (大鼠经皮) / ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	LC ₅₀ (大鼠吸入) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	pH 值
1	固废-1 (2014. 3. 14)	1.16×10^{-3}	> 5 000	> 2 500	> 10	12. 3
2	固废-2 (2014. 3. 15)	0.51×10^{-3}	> 5 000	> 2 500	> 10	12. 1
3	固废-3 (2014. 3. 16)	0.83×10^{-3}	> 5 000	> 2 500	> 10	12. 0
4	固废-4 (2014. 3. 17)	0.74×10^{-3}	> 5 000	> 2 500	> 10	11. 9
5	固废-5 (2014. 3. 18)	2.07×10^{-2}	> 5 000	> 2 500	> 10	12. 2
6	判定限值	≥ 15	≤ 200	$\leq 1 000$	≤ 10	$\geq 12. 5$, 或 $\leq 2. 0$

表 7 浸出毒性检测结果
Table 7 Test results of leaching toxicity

序号	样品编号	总汞	总铅	总镉	总铬	六价铬	总铜	总镍	总砷	总锌	总银	总钼	总锑	总钡	无机氟化物	总氰化物
1	固废-1	0.08×10^{-3}	0.0186	<0.001	0.0176	<0.005	0.0395	<0.001	0.0210	<0.03	1.140	0.016	1.5×10^{-3}	<0.001	4.81	<0.004
2	固废-2	0.15×10^{-3}	0.0284	<0.001	0.0094	<0.005	0.0409	<0.001	0.0210	<0.03	0.918	0.0245	1.2×10^{-3}	<0.001	6.67	<0.004
3	固废-3	0.15×10^{-3}	0.0284	<0.001	0.0247	<0.005	0.0420	<0.001	0.0216	<0.03	1.730	0.0190	2.5×10^{-3}	<0.001	5.22	<0.004
4	固废-4	0.06×10^{-3}	0.0260	<0.001	0.0395	<0.005	0.0431	<0.001	0.0497	<0.03	2.380	0.0217	2.6×10^{-3}	<0.001	5.22	<0.004
5	固废-5	0.09×10^{-3}	0.0448	<0.001	0.0235	<0.005	0.0421	<0.001	0.0288	<0.03	1.3000	0.0198	1.2×10^{-3}	<0.001	5.90	<0.004
6	判定限值	0.1	5	1	15	5	100	0.02	1	100	100	5	5	5	100	5

根据《燃煤热电厂掺烧污水厂污泥焚烧灰渣属性鉴别研究》（2021 年），文献中掺烧一般固废污泥（市政污泥），掺烧比不高于 6.7%，处置规模 300t/d。经鉴定，掺烧后飞灰的毒性物质、急性毒性、浸出毒性和腐蚀性等均不具备危险固废特性，可按照一般固废进行综合利用。文献中鉴定检测结果摘录如下：

表 5 飞灰浸出毒性检测结果

单位:mg/L

样品编号	总铜	总锌	总铅	总镉	总镍	总砷	总汞	总铬	六价铬	无机氟化物
飞灰-1	0.03	0.013	0.3	0.026	<0.04	2.4×10^{-3}	1.38×10^{-3}	0.411	0.232	2.86
飞灰-2	0.04	0.008	0.3	0.039	<0.04	3.6×10^{-3}	1.03×10^{-3}	0.625	0.345	0.37
飞灰-3	0.03	0.007	0.3	0.034	<0.04	3.7×10^{-3}	0.10×10^{-3}	0.598	0.346	1.48
飞灰-4	0.03	0.005	0.2	0.041	<0.04	2.6×10^{-3}	0.65×10^{-3}	0.478	0.334	1.63
飞灰-5	0.04	0.009	0.2	0.044	<0.04	3.9×10^{-3}	0.72×10^{-3}	0.411	0.364	1.30
GB 5085.3-2007 鉴别标准判定限值	100	100	5	1	5	5	0.1	15	5	100

表 4 飞灰毒性物质当量、急性毒性和腐蚀性检测结果

二噁英类	实测质量浓度 (w) /		毒性当量 (TEQ) 质量浓度 /		GB 5085.6-2007 鉴别标准判定限值
	ng/kg	I-TEF	ng/kg		
多氯二苯并 对二噁英 (PCDDs)	2,3,7,8-T ₄ CDD	N.D.	1	3.0×10^{-2}	15 μ g-TEQ/kg
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	N.D.	0.5	3.5×10^{-2}	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	3.4×10^{-1}	0.1	3.4×10^{-2}	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	2.3×10^{-1}	0.1	2.3×10^{-2}	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	N.D.	0.1	1.0×10^{-2}	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	6.4×10^{-1}	0.01	6.4×10^{-3}	
	O ₈ CDD	3.1	0.001	3.1×10^{-3}	
多氯二苯并呋喃 (PCDFs)	2,3,7,8-T ₄ CDF	N.D.	0.1	2.0×10^{-2}	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	N.D.	0.05	1.0×10^{-2}	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	N.D.	0.5	1.0×10^{-1}	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	3.7×10^{-1}	0.1	3.7×10^{-2}	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	4.5×10^{-1}	0.1	4.5×10^{-2}	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	N.D.	0.1	2.0×10^{-2}	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	N.D.	0.1	2.0×10^{-2}	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	1.0	0.01	1.0×10^{-2}	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	N.D.	0.01	2.0×10^{-2}	
	O ₈ CDF	7.2×10^{-1}	0.001	7.2×10^{-4}	
	二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		4.1×10^{-1}		

2) 同类项目

参考国内同类型项目（广州华润电力掺烧污泥项目、江阴苏龙热电掺烧污泥项目、国投钦州发电有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目、华能玉环电厂燃煤耦合污泥掺烧项目）危废鉴别结果，掺烧试验粉煤灰、炉渣不具备危险废物特性，可按照一般固废进行综合利用。

综上，本项目掺烧污泥产生的飞灰及废布袋按照一般工业固废进行管理。

炉渣：根据前述飞灰分析，本工程所掺烧污泥的主要重金属含量满足相关标准，入炉污泥为一般工业固废。因此，项目实施后锅炉燃烧产生的炉渣按一般工业固废进行处置。

除尘灰：石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库产生的均为常规粉料颗粒物，收集后均返回原仓贮存。

废脱硫剂：本项目脱硫剂为消石灰，脱硫副产物主要为钙盐混合物，按一般工业固废进行处置。

（2）固体废物分类代码与处置措施

根据《固体废物分类与代码目录》及现有固体废物综合利用方案，本项目新增固体废物分类、代码及处置措施见表 4.7-17。

表 4.7-17 固体废物分类、代码及处置措施（改建后全厂）

固废名称	属性	废物种类	废物代码	产生量 t/a	主要成分	形态	处置措施
飞灰	一般工业固体废物				颗粒物	固态	委外综合利用
炉渣	一般工业固体废物				焚烧残渣	固态	委外综合利用
废脱硫剂	一般工业固体废物				颗粒物	固态	委外综合利用
除尘灰（各类粉仓）	一般工业固体废物				颗粒物	固态	收集后均返回原仓贮存，委外综合利用
废布袋	一般工业固体废物				纤维材料	固态	厂家更换时回收
废离子树脂	一般工业固体废物				废树脂	固态	委外综合利用
废矿物油	危险废物				油类	固态	委托有资质单位进行安全处置
生活垃圾	/				/	固态	市政清运

4.8 全厂污染物汇总

本项目建成后全厂污染物产生和排放情况汇总见 4.8-1。

表 4.8-1 本项目建成后全厂污染物排放量（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目批复排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量 ^②	本项目建成后全厂排放总量 ^③	排放增减量 ^④
有组织锅炉废气	颗粒物					
	SO ₂					
	NO _x					
	CO					
	NH ₃ ^①					
	HCl					
	汞及其化合物					

类别	污染物	现有项目批复排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量 ^②	本项目建成后全厂排放总量 ^③	排放增减量 ^④
	镉+铊及其化合物					
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物					
	二噁英类					
无组织废气	NH ₃					
	H ₂ S					
	颗粒物 ^①					
	非甲烷总烃 ^①					
废水	废水量					
固废	一般工业固废					
	危险固废					
	生活垃圾					

注：①因环评批复较早，未核算锅炉焚烧烟气中的逃逸氨、柴油储罐呼吸有机废气以及各类粉仓贮存产生的逸散粉尘，本次均进行补充核算，核算过程详见报告“3.5 现有项目主要环保问题及“以新带老”措施”；

②本次改建是针对全厂进行统一核算，“以新带老”削减量即现有项目排放量；

③本项目建成后全厂排放总量=现有项目批复排放量+本项目排放量-“以新带老”削减量；

④排放增减量=本项目建成后全厂排放总量-现有项目批复排放量。

4.9 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生态效率并减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。

本次清洁生产分析的指导思想：由于本项目已建成并运行多年，对目前环保措施进行技术改进等方案进行分析，最大限度降低污染物的产生量和排放量，以减少末端治理负担，使企业走可持续发展道路。

本次清洁生产的评价重点：通过全过程生产工艺分析，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标等采取

一定的有效措施和方法，提高资源循环利用率，达到减少污染物排放目的，全面推行清洁生产工艺。

4.9.1 生产工艺与装备要求

（1）锅炉选型

本项目依托现有 2 座 116MW 的循环流化床锅炉，锅炉主体采用国家成熟先进技术，初始排放度低，配套的送引风机的风量、风压较小，耗电量少，对负荷的适应性较强，是一种结构比较完善的燃烧设备，由于机械化程度高（加煤、清渣、除灰等均由机械完成），人工拨火能使燃料燃烧的更充分，燃烧率也较高，在工业锅炉中使用较为广泛，适用于大、中、小型工业锅炉；该型锅炉制造工艺成熟、运行稳定可靠、操作简单、管理方便、造价低，锅炉选型合理。

（2）环保工艺

本项目燃煤锅炉烟气净化系统采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺”。项目除尘效率为 99.94%，脱硫效率为 96.5%、协同脱汞效率为 70%，脱硝效率为 85.3%，可大大降低锅炉烟气排放量，使本项目对大气造成的污染降低到最低程度，实现锅炉烟气污染物达到超低排放限值要求。

对烟尘、SO₂、NO_x 的排放浓度，监控采用在线检测仪随机进行，保证达标稳定排放。

（3）锅炉房上煤系统

本项目锅炉房采用单级输煤廊道加水平输煤廊形式，其特点在于：经封闭式处理后的上煤系统将大大降低廊内、外环境污染，可使环境质量满足要求。皮带输送机运行安全可靠、维修工作量小、管理非常方便。

（4）广泛使用变频设备

企业要想增加竞争力，获得持续发展，在激烈的竞争中取胜，就必须降低成本，而节电牵动了降低成本的主神经。节电技术的进步，特别是变频技术的发展，为企业提高电能使用效率、降低电力成本、增加利润提供了广阔的空间。为此，变频设备的使用显得非常必要。本项目依托现有设备，现已广泛使用变频设备，有效避免电机因出力过度造成的电能浪费。

（5）本项目生产固废综合利用途径得以落实。

（6）项目生产废水采用适宜的治理措施处理后全部回收重复利用。

通过以上分析表明，本项目从控制到设备均达到国内先进水平。

4.9.2 源能源利用指标

为了节约能源、降低消耗，项目依托的锅炉采用了先进的节能工艺与各种节能技术、措施，根据工艺特点，锅炉废水循环使用，软化废水综合利用，使工艺过程的用水量大大减少，选用国家规定的节能型机电设备，效率高，电耗低。

4.9.3 污染物产生指标

（1）废气

本项目锅炉烟气中污染物主要包括二氧化硫、烟尘、氮氧化物、氯化氢、重金属及二噁英等，采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺”对烟气进行脱硫除尘脱硝处理，经处理后二氧化硫、烟尘、氮氧化物可达到超低排放限值（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ），其余均可达到相应标准。

（2）固体废物

生产固废均综合利用，不形成二次污染，有利于国民经济的可持续发展。

（3）废水

本项目生活污水通过阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理。各类生产废水回用于生产中，一方面减少废水排放量，另一方面也节约了新鲜水用量，符合清洁生产要求。

4.9.4 废物回收利用指标

本项目生活污水通过阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理后用于生态林灌溉。锅炉排污水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘。本项目一方面减少废水排放量，另一方面也节约了新鲜水用量。本项目生产固废可外售给建材企业用于生产建筑材料。

4.9.5 节能措施

（1）节水措施

企业根据各工艺系统对水量和水质的要求，合理安排全厂用水、排水，采取了合理的废水回用措施，最大限度减少了全厂耗水量。

根据生产过程中产生的不同性质的污水、废水，采取不同的处理方式处理后回用于生产系统，不外排。

（2）节能措施

本项目掺烧污泥，减少燃煤的使用，对节约能源十分有利。

4.9.6 清洁生产水平结论

综上所述，根据生产工艺及设备、污染物控制水平等分析，项目符合污泥“无害化、减量化、资源化”的要求，同时实现社会效益、经济效益、环境效益，有利于发展循环经济和可持续发展的环境保护目标，符合清洁生产要求。

5 生态环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

阿克苏地区位于新疆维吾尔自治区天山南麓、塔里木盆地北缘，东经 78°03′至 84°07′，北纬 39°30′至 42°41′间，总面积 13.2 万 km²。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗邻，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干大沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。

阿克苏市市区位于阿克苏市境北部，是阿克苏市政府、地区行署及农一师师部所在地，其地理位置为东经 80°15′，北纬 41°10′。西南距阿克苏河 5km，多浪河从市区边缘穿过。市区中部有一陡坎由北向南通过，东高西低，坎坡以西为老城区，地形由西北向东南倾斜，坡度约 2.5‰，坎坡以东为新城，地形由东北向西南倾斜，坡度约 4‰。

阿克苏市是南疆的重要城市之一，市区东北距自治区首府乌鲁木齐 1000km，东距南疆门户城市库尔勒 530km，西南距自治区重要城市喀什 500km，往北可越过天山抵达伊犁。就新疆而言，阿克苏市位于南疆经济带的中部，其自然地理位置和经济地理位置具有一定优势，就局部而言，阿克苏市处在阿克苏地区的中部，具有较强的经济辐射力。314 国道、南疆铁路通过市境，阿克苏航空港距市区不足 10km。

阿克苏纺织工业城（开发区）位于阿克苏市区东南方向，具体范围为西北至南疆铁路，南至阿塔公路，东至温宿县境内，覆盖阿克苏市与温宿县部分地区。

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂内部，经纬度为：E80.387478404°，N41.160463941°，本项目地理位置图见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

阿克苏市整个处于库车山前拗陷区与塔东台拗及其过渡区。其北部为塔地木地台，库车山前拗陷，乌什、新和褶皱断束，前寒武纪地层山露区；市境南部和东部绝大部分地区为巴楚台隆塔东台拗，充填中生代沉积的新生代强烈下沉区，以及中生代地层发育不全，局部分布的新生代相对拗陷区，阿克苏市地处沙井子

断裂、琼不兹杜克深断裂与却勒塔格深断裂的交汇处。阿克苏属地台型构造，华力西晚期运动和喜马拉雅运动表现都十分显著。在地史发展过程中，阿克苏曾经过多期构造变动和海陆变迁。正是这个地质基础和背景，又经历了历史和现代多种奇特的内外营力雕刻冲填下，才形成了今天阿克苏的地表山河大势和奇特的景观风光。

阿克苏市域以冲积洪积扇平原和沙漠为主，两者合计总面积的 95.4%，西北部的阴干山区仅为市域的 4.6%，阿克苏市地貌形态具三个类型区：西北部阴干山地，属干燥地貌，西高东低，西南东北走向；山岭由古生代石灰岩、砂岩、泥板岩等为基础，基土覆层为中生代和第三纪沙岩、砂砾岩、干燥、岩石裸露，其上为十分稀疏的荒漠植被，山地为石料等建筑材料的来源；中部冲积平原属流水侵蚀地貌，西北高南低，

缓坡 1/1000~4000，海拔 940~1200m，最低处在塔里木河床，因河道变迁，老河床纵横，形成岗洋起伏不平的地形，可分为河床、河漫滩、河间河滩。东南部大沙漠，属风成干燥地貌，为塔克拉玛干大沙漠的西北部，面积 8380km²，占市域面积的一半，海拔 960~1097m，地势由北向南微倾，缓坡 1/8000~20000，整个地面为沙漠覆盖，地表沙丘高大。

5.1.3 气候气象

阿克苏地区属暖温带干旱气候地区，降雨量稀少，蒸发量大，气候干燥。平均年降水量为 44.6-60.8mm，年际变化很大；无霜期 205-219d，冬季相对温暖，夏季相对凉爽，春季干旱多大风，伴有浮尘扬沙天气。

光热、风能气候资源丰富。年均太阳总辐射量为 130~141kcal/cm²，年内四季均可利用太阳能，多年平均风速为 1.84m/s，最大月平均风速为 3.96m/s，全年盛行北风。年平均气温为 11.3℃，最热月为 7 月，平均气温 24.2℃；最冷月为 1 月，平均气温-6.6℃。

年平均气温 9.9-11.5℃，以元月份最冷，平均气温为-8.2℃~9.0℃，极端最低气温-27.6℃；最热为七月份，平均气温为 23.8℃~26.3℃，极端最高气温 40.7℃。气温日较差大，平均日较差 13~15℃。

阿克苏市由于天山屏障作用，全年风速很小，年平均风速约为 1.7~2.4m/s，全年盛行偏北风；最大风速一般在 20m/s 左右，以西北风和北为主。春夏季风速

大，冬季小。阿克苏市属于风能贫乏区。降水稀少，平均年降水量为 60.8mm。蒸发量大，年蒸发量为 1896.5mm。

5.1.4 水文条件及水文地质

5.1.4.1 地表水

阿克苏地区是新疆水资源最为丰富的地区之一。境内共有冰川 1298 条，面积为 4098km²、储水量约 2154 亿 m³。高山冰川、天山积雪是地表河水的主要补给源泉，区内主要有阿克苏河、渭干河、塔里木河三大水系及大小 16 条河流和 60 多条泉流。地表水年径流量 129.4 亿 m³，地下水总储量 106.2 亿 m³，可开采利用量 51.2 亿 m³，水能资源蕴藏量达 390 万 kW。地表水形成许多小湖泊。全地区有各类水面 1865 万亩，可养殖水面 23 万亩，已利用水面 18.65 万亩。目前，对水资源的开发利用，已基本形成较为完善的灌溉体系。由世界银行贷款和国内配套投资 8 亿多元人民币的塔里木环境保护和灌排项目一期工程已经完成，现已进入二期工程。由国家投资兴建储水量为 6.4 亿 m³ 的克孜尔大型水库已开始产生灌溉、防洪、发电效益，东部的渭干河水系基本步入科学化管理轨道。西部的阿克苏河水系，是今后地区水利开发建设的重点。

阿克苏地区境内主要有三条河流：阿克苏河、多浪河和柯克亚河。

①阿克苏河

阿克苏河是新疆三大国际性河流之一，也是天山南坡径流量最大的河流。由库玛克河与托什干河东西两大支流于温宿县的喀拉都维汇合后始称阿克苏河，汇合后向南径流 12km 于艾里西又分为新大河和老大河东西两支，西支老大河至巴吾吐拉克再次汇入新大河。汇合后南流至肖夹克注入塔里木河，干流长 132km，阿克苏河多年平均径流量 $80.6 \times 10^8 \text{m}^3$ 。阿克苏河流经西大桥水文站的年径流量共 $63.28 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其中老大河 $26.8 \times 10^8 \text{m}^3$ ，新大河 $36.4 \times 10^8 \text{m}^3$ 。老大河流到巴吾托拉克年径流量为 $2.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，新大河流到依玛帕夏拦河闸年径流量为 $27.4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最后流入塔里木河的多年平均径流量为 $33.66 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

阿克苏河也是塔里木河最大的水量补给源流，多年平均流入塔里木河径流量为 $33.66 \times 10^8 \text{m}^3$ 。阿克苏河由城市西南方向流过，最大流量 1360m³/s，最小流量 15m³/s。

②多浪河

多浪河是一条穿越整个市区的河流，多浪河水部分从阿克苏河东岸引进，其他部分依靠温宿县青年渠和唐阿克渠供水，非灌期退水经可可巴什闸口和干渠末级分水闸及玛提闸口进入新大河，全长 75km，多年平均流量为 $25.17\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量 $7.9 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，水情较稳定，是市境多浪灌区的总灌渠。

③柯克亚河

柯克亚河源于科其卡尔巴西冰川和依什塔尔吉冰川，出山口后过勾尔得坎沟、卡尔斯亚沟，穿多浪渠在桥格塔汇入新大河，全长 82km，流域集水面积 498km^2 ，年平均径流量 $1.8 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ 。

5.1.4.2 地下水

阿克苏地区平原水补给源主要是地表水渗入（包括河道、渠道和降水等的渗入）及灌溉下渗补给，大气降水量很小。地下水补给资源量为 $5.98 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，开采利用量 $0.99 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ 。市域地处南天山山前盆地潜水溢出地带，地貌上又是冲积洪积扇性质的冲积平原，地下水的流向与地形、坡降、河流流向基本一致，含水层多为砂砾层，部分为粉砂或砂壤。地下水的埋藏深度和水质与地形、水源、排水条件有直接关系，在冲积平原上部，地下水埋藏深度一般在 10m 至 50m 以下，随着地势下降，地下水埋藏深度逐渐变浅，直至溢出地表。沿河两侧，山间洼地的地下水埋藏浅，荒漠地区地下水埋藏较深。地下水基本属于孔隙水类型，矿化度多在 1~2g/L 之间，以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主。储水总量相当丰富，水质良好，可作为灌溉水源和一般饮用水，埋藏浅，便于开发提取。

阿克苏市生产生活用水均由阿克苏自来水厂供水，该水厂水源地位于阿克苏河冲积平原上，位于阿克苏市东北部，水厂设计规模 10 万 m^3/d ，目前有 18 口井，单井出水量 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，现实际供水量 4 万 m^3/d 。阿克苏市区的地下水位埋深 1.9~3m。本项目场址地下水埋深约为 8m。

阿克苏市区至六团、八团北，含水层岩性北为卵石、卵砾石，往南渐变为中粗砂、细砂，厚 44~108m，顶板埋深 15~26m，单井涌水量为 $1091 \sim 2800\text{m}^3/\text{d}$ ；阿克苏城镇 33 号孔单井涌水量可达 $7000\text{m}^3/\text{d}$ ，为矿化度 1.6~2.0g/L 的 $\text{ClSO}_4\text{-Na}$ 型微咸水。库木巴什一带单井涌水量也超过 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层为砂砾石，下部为中细砂、厚 13~30m，顶板埋深 63~66m，为矿化度 $<0.5\text{g/L}$ 的 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Mg.Ca.Na}$ 型淡水。

5.1.5 矿产资源

矿产资源是阿克苏地区的优势资源之一，至今已发现矿产 53 种，矿产地近 400 处，其中已探明储量的矿产地 10 处，达到大、中型矿床的 57 处。石油、天然气、煤、岩盐、石灰岩、白云岩、石膏等储量巨大，仅盐岩特大型矿床就有 7 个，地质储量 6000 亿吨，居全国之首。煤炭是地区的优势矿种，具有储量大、煤质极佳、发热量大、易开采等特点。全区 0~600m 深度范围内远景储量 109.6 亿吨，主要分布在温宿县、拜城县、库车县北部，是南疆重要的煤炭生产基地，具有良好的市场前景。特别是俄霍布拉克是一个具有 10 亿吨地质储量、尚未开发的矿区，开发价值极大。矿产资源丰富，主要有磷矿、石灰岩、白云岩、玄武岩、石膏、石英砂、陶瓷原料、汞重晶石、铝矾土、煤等。现在大部分矿藏都已开采利用，其中白云岩矿矿石大部分为一级品，储量 26 亿吨，玄武岩矿储量 13.8 亿吨，煤储量 369 万吨。

5.1.6 生物资源

野生动物中，哺乳类 7 目 18 科 66 种，鸟纲 19 目 42 科 4 亚科 200 余种。鸟类有大天鹅、小天鹅、赤麻鸭、绿头鸭、潜鸭、黄鸭、角百灵等，共有十几种国家一、二级保护动物。已查明的野生植物 51 种 232 属 497 种，主要有胡杨、灰叶胡杨、白榆、沙枣、沙棘、怪柳等。

阿克苏地区土地人均 111.34 亩，是全国人均 15 亩的七倍多。木材蓄积量 7 万 m³，草场总面积 549.31 万亩，实际利用面积 541.9 万亩，全市胡杨林 20 余万亩，人工林 9 万亩，宜地林 71.6 万亩，另有 515.6 万亩荒漠宜林地。

5.2 阿克苏纺织工业城（开发区）概况

阿克苏纺织工业城（开发区）于 2009 年提出并开始筹建。

2010 年 8 月，新疆维吾尔自治区人民政府发布《关于阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划的批复》（新政函〔2010〕202 号）；同年 10 月发布了《关于同意设立阿克苏纺织工业城（开发区）的批复》（新政函〔2010〕254 号）；2010 年 11 月 22 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函〔2010〕749 号）。

2015年4月，新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅以《关于同意阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划修编的函》（新建回复〔2015〕79号）同意阿克苏纺织工业城（开发区）开展《新疆阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（2010-2020）》的修编工作。同年，新疆阿克苏纺织工业城（开发区）管理委员会委托浙江大学城乡规划设计研究院有限公司开始启动《新疆阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（2010-2020）》的修编工作，在2018年初形成了《新疆阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（修编）（2017-2030）》。

2019年3月31日，新疆维吾尔自治区生态环境厅下发了“关于《关于新疆阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（修编）（2017-2030）环境影响报告书》的审查意见”（新环审〔2019〕387号文）。2019年9月17日，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅下发关于同意《阿克苏纺织工业城（开发区）总体规划（2019-2030）》的复函”。

2023年8月，阿克苏纺织工业城（开发区）管理委员会委托新疆寰宇工程咨询有限公司承担《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》的编制工作，于2024年3月19日取得《关于〈阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）环境影响报告书〉的审查意见》（新环审〔2024〕58号）。现阶段《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》处于审批过程中。

5.2.1 规划期限

规划期限为2021-2035年，其中近期为2021-2025年，远期为2026-2035年，远景展望至2050年。

5.2.2 规划范围

规划范围为东至四川路，西至阿塔公路，北至南疆铁路，南至新建污水处理厂，国土总面积为54.58平方公里。

5.2.3 规划定位及发展目标

国家重要的纺织品生产基地和出口交易平台，新疆纺织服装产业促进就业示范园区，南疆重要的产研一体的新型智慧产业新城。

以纺织服装产业为优势龙头产业，促进全产业链发展；同步发展先进装备制

造产业，打造轻工特色产业集群，推动建材业高端化，积极引入战略性新兴产业；完善生产生活配套，建设数字化产业新城。发展成为宜产、宜居、绿色高效的国家级智慧产业园区。

5.2.4 产业布局

整合区域产业特色和园区产业基础，以共建“一带一路”为引领，将园区划分为物流仓储产业区、农副产业加工区、印染及其他产业区、纺织服装产业区、纺织及综合产业区、综合产业区、染整产业区、先进装备制造、产业研发服务区及配套服务区十个产业区。

（1）物流仓储产业区

位于纺织工业城北侧，北至南疆铁路，西至纺织大道，南至新和路，东至温宿路与光明路交叉口。利用先进 5G 信息技术加持物流运行，搭建物流产业平台，提高生产要素流动效率，形成集现代商贸和综合物流为一体的综合物流基地。

（2）先进装备制造产业区

位于纺织工业城北侧，光明路以北，南疆铁路以南，重点发展国民经济行业中金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业等行业。

（3）农副产品加工区

位于纺织工业城中部偏北位置，由柯坪路、华孚路、宁波路、金榆路合围而成的区域。依托阿克苏林农产品优势资源，发展粮油加工、林果产品加工、畜产品加工、特色农产品加工、水产品加工等相关农产品加工业，使潜在的资源优势成为现实的产业优势和经济优势。重点研究开发和推广农产品精深加工技术、工艺与设备。

（4）纺织服装产业区

位于纺织工业城中部，北至绣禾路，西至纺织大道和光明路交叉口，南至阿瓦提路和春绸路交叉口，东至阿瓦提路和外环高速。整合现状棉纺织产业，构建集纺纱业、织造业、针织业、袜业、服装业、家纺业、纺织机械、化学纤维制造为一体，棉纺织上下游产业链一体化的产业集群。

（5）纺织及综合产业区包括 2 个区块，分别位于纺织工业城南部和西部。中部区块由阿瓦提路、阿塔公路、外环高速、纺织大道合围而成；西部区块由宁波路、温宿路、金榆路、阿瓦提路合围而成。重点安置包括纺织、化学纤维、建

材、五金、纸品包装等类别的产业。

（6）染整产业区位于纺织工业城东北侧，印染作为纺织产业的重要环节，重点配套以纯棉为主的染色纤维、以纯棉纱和棉/粘混纺为主的色纱、针织面料和袜类及巾被产品、服装用及家纺用机织面料四类产品。配套布局化学纤维制造产业。结合染整产业生产技术要求，集中布置预处理、染色、印花、整理等生产功能，建设相应规模的污水处理厂，打通棉纺织产业链的重要环节。染整是一项具有较高污染性的产业，需要依托大型污水处理厂等环保设施，因此规划将染整区布局于较为独立的地段，通过主要道路、防护绿地等形式与其它功能区块分隔，在满足自身发展的同时，尽可能地降低环保风险。

（7）综合产业区

位于纺织工业城中部，由塔里木大道、金榆路、沙雅路、纺织大道合围而成。重点安置包括化学纤维、建材、五金、纸品包装等类别的产业。

（8）产业研发服务区

位于纺织工业城西侧静湖旁，在纺织大道与和田路（现名塔里木大道）交叉口以西布置产业研发服务区，加强产业创新与研发，提高产业链价值；为园区提供金融、信息、会展、休闲等综合商务服务功能。

（9）印染及其他产业区

位于纺织工业城南侧，阿塔公路以西、外环高速以南，以印染产业企业为主，结合布局综合战略性新兴产业。临近纺织工业城污水处理厂进行集中布置，确保污水经厂内污水处理设施处理后接管至污水处理厂集中处理后达标回用，不得随意选址。污染物排放管控：印染企业必须做好厂区废水的预处理，要求印染必须配套进行环境保护工程设计，运行符合《纺织工业企业环境保护设计规划》（GB50425-2008）。印染废水处置符合《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2009）和《印染行业废水污染防治技术政策》（环发〔2001〕118号），处理工艺须采用物理化学处理技术和生物处理技术相结合的综合治理路线。最大限度地减少资源消耗和污染物排放，印染企业单位产品综合能耗和新鲜水取水量要达到规定要求，企业水重复利用率应达45%以上。不能回用的部分必须满足污水处理厂接管标准后全部进入纺织工业城污水处理厂集中处理，禁止排入水体。

（10）配套服务区

为园区提供的一系列生活配套服务，包括住宿、餐饮、娱乐、健身、购物及综合商务服务功能等服务。

5.2.5 园区公共设施建设

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），公共设施主要包括园区内给水、排水、供热、供气、污水处理厂等。

5.2.5.1 给水

规划区现状用水由市区给水管网供给，现状纺织大道敷设有 DN400~600 水干管，阿塔公路敷设有 DN800 给水干管。给水管网呈枝状分布。

5.2.5.2 排水

纺织工业城污水处理厂现状规模为 10 万 m^3/d ，远期规划扩建现状纺织城污水处理厂，按 20 万 m^3/d 控制，用地面积为 44 公顷。规划中水厂与污水处理厂合建，原水为污水处理厂尾水，规划规模为 10 万 m^3/d 。

5.2.5.3 供热

浙能集团新疆阿克苏纺织工业城热电厂隶属浙江东南发电股份有限公司新疆分公司，该工程位于纺织工业城东北面，占地 38.44 公顷，现状锅炉规模为 $2 \times 1173\text{t/h}$ ，汽轮机规模为 $2 \times 350\text{MW}$ 。供热对象为建筑采暖用户和工业生产用户。规划保留并扩建浙能热电厂，规模为锅炉 $2 \times 1173\text{t/h} + 2 \times 500\text{t/h}$ ，汽轮机 $2 \times 350\text{MW} + 2 \times 50\text{MW}$ ，以满足纺织工业城和周边地区的采暖供热和生产用汽的需求。

5.2.5.4 供气

规划保留浩源天然气门站。环塔天然气管阿克苏门站拟安排阿塔公路与外环路全互通立交东南角。环塔天然气长途高压输送管沿外环路东南侧敷设，并注意天然气管网运行中的安全防护。

规划门站出厂管管径采用 DN500-DN600，向市区、西工业园区、温宿及周边乡镇供气。沿主干路布置 DN300-DN400 主干管，次干路布置 DN200-DN250 次干管，支路及街坊内布置 DN150 支管，低压入户管一般为 DN50-DN100。中低压燃气管尽可能使用燃气用新型管材。

5.2.5.5 供电

纺织工业城区内目前有 1 座 220kV 变电站和 2 座 110kV 变电站，分别是

220kV 棉城变、110kV 胡杨变和 110kV 阿克苏中心变。110kV 中心变接到纺织城 1 条 35kV 线路和 1 条 10kV 线路，其余线路向阿克苏城区供电；110kV 胡杨变 20 条 10kV 出线均向纺织城供电。

5.2.5.6 污水处理

阿克苏纺织工业城污水处理厂即新疆阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理项目，该项目环境影响报告书《新疆阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理项目环境影响报告书》于 2014 年取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复（新环函〔2014〕583 号）。污水处理厂分近、远两期建设。近期设计处理规模 5 万 m^3/d ，远期设计处理规模 5 万 m^3/d 。一期工程于 2014 年 10 月 16 日开始施工，于 2016 年 10 月竣工试生产，现污水处理系统已正常运转，目前日平均进水量约为 30000 m^3 。一期工程主要接收生活污水、一般工业废水及部分纺织印染废水。

污水处理厂采用粗格栅+提升泵+细格栅+曝气流沉砂池+初沉+污泥回流+生物池+二沉池+回流泵井+深度处理+提升泵房+三相催化氧化反应器+稳定池+磁混凝高效沉淀池+清水池+吸水井+送水泵房，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。配套中水库位于空台里克沙漠，容积 506 万 m^3 ，污水处理厂处理后尾水暂存于中水库，部分回用于园区作为低质用水，部分用于生态林绿化。

2022 年，阿克苏纺织工业城（开发区）计划实施污水处理厂（二期）工程，项目总投资 6.999 亿元，建设规模 5 万立方/日，目前在建。收水范围为阿克苏纺织工业城（开发区）内纺织印染企业废水，不接收生活污水，企业排入二期污水处理厂的废水严格执行《印染废水排放标准（试行）》（DB654293-2020）中的间接排放标准，方可进入二期污水处理厂。二期工程处理工艺为“格栅+调节池+混合反应沉淀池+微氧曝气两级 A/O 生化池+沉淀池+三相催化氧化+高密度沉淀池+上向流炭吸附澄清池”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准 A 标准，尾水暂存于中水库，用于生态林绿化。园区已铺设区域污水管网，园区产生的生活污水、一般工业废水及部分纺织印染废水送至阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂。

5.2.6 园区及周边企业污染物排放情况

根据《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环

境影响报告书》内对现有规上企业污染物排放情况调查资料，园区正常运行的规上企业污染排放情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 园区运行企业主要废气、废水污染物排放情况统计表

序号	企业名称	主要污染源	主要污染因子及排放量
1	阿克苏泰昆饲料有限责任公司	废气：配料、筛分、破碎废气。 废水：生活污水。 固废：配料过程栅筛的杂质、配料、筛分工序收集的粉尘、废包装袋以及少量废机油。	废气：SO ₂ 2.78t/a, NO _x 28.7t/a, 粉尘 3.75t/a。 废水：COD0.00475t/a, 氨氮 0.001t/a。 生活垃圾：0.5t/a。
2	浙能阿克苏热电有限公司	废气：SO ₂ 、NO _x 、粉尘。	废气：SO ₂ 157.6ta, NO _x 2090ta, 粉尘 77.11t/a。
3	阿克苏康瑞欣纺织有限公司	废气：SO ₂ 、NO _x 、粉尘。 废水：COD、SS、氨氮。	废气：SO ₂ 0.008t/a, NO _x 0.18Da, 粉尘 0.013t/a。 废水：COD0.1075t/a, SS 0.056t/a, 氨氮 0.24t/a
4	阿克苏恒远中汇彩印包装有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.0546t/a, SS0.022t/a, 氨氮 0.109t/a。
5	阿克苏疆渝纺织有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.061t/a, SS0.011t/a, 氨氮 0.12t/a。
6	阿克苏弘康棉业有限公司	废气：SO ₂ 、NO _x 、粉尘。 废水：COD、SS、氨氮。	废气：SO ₂ 0.016t/a, NO _x 0.39t/a, 粉尘 0.029t/a。 废水：COD0.2305t/a, SS 0.12t/a, 氨氮 0.5t/a
7	阿克苏一帆纺织有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.24t/a, SS0.107t/a, 氨氮 0.46t/a。
8	阿克苏佳棉纺织纤维有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD2.66t/a, SS 1.32t/a, 氨氮 1.076t/a
9	阿克苏三旺饲料有限公司	废气：粉尘。 废水：COD、SS、氨氮。	废气：粉尘 0.19t/a。 废水：COD0.036t/a, SS0.002t/a, 氨氮 0.53t/a。
10	阿克苏市方源彩印包装有限公司	废气：SO ₂ 。 废水：COD、SS、氨氮。	废气：SO ₂ 1158t/a。 废水：COD0.18t/a。
11	阿克苏华孚色纺有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.542t/a, SS 0.28t/a, 氨氮 0.98ta。
12	阿克苏胜达纺织有限公司	废气：SO ₂ 、NO _x 、粉尘。废水：COD、SS、氨氮。	废气：SO ₂ 0.014t/a, NO _x 0.355t/a, 粉尘 0.026t/a。 废水：COD0.209t/a, SS 0.108t/a, 氨氮 0.46t/a,
13	阿克苏锦华城纺织有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.583t/a, SS0.228t/a, 氨氮 1.33t/a。
14	阿克苏金粮面粉有限公司	废气：粉尘。 废水：COD、SS、氨氮。	废气：粉尘 396t/a。 废水：COD0.0023t/a,

序号	企业名称	主要污染源	主要污染因子及排放量
			SS0.000933t/a, 氨氮 0.012t/a
15	阿克苏明和纺织有限公司	废气: SO ₂ 、NO _x 、粉尘。 废水: COD、SS、氨氮。	废气: SO ₂ 0.018t/a, NO ₂ 0.46t/a, 粉尘 0.035t/a。 废水: COD0.2725t/a, SS 0.142t/a, 氨氮 0.6t/a。
16	新疆凯家纺织有限公司	废水: COD、SS、氨氮、石油类。	废水: COD0.0448t/a, SS 0.016t/a, 氨氮 0.078t/a, 石油类 0.022t/a。
17	阿克苏德润鑫纺织有限公司	废水: COD。	废水: COD0.0115t/a。
18	阿克苏富源油脂有限公司	废气: 非甲烷总烃。废水: COD、SS、氨氮。	废气: 非甲烷总烃 0.057t/a。 废水: COD0.0975t/a, SS 0.05t/a, 氨氮 0.3t/a, 石油类 0.18t/a。
19	阿克苏标信纤维有限公司	废气: SO ₂ 、NO _x 、粉尘、非甲烷总烃。 废水: COD、SS、氨氮。	废气: SO ₂ 1.34t/a, NO _x 6.28t/a, 粉尘 4.56t/a, 非甲烷总烃 8.59t/a。废水: COD33.45t/a, 氨氮 27t/a。
20	阿克苏心孜造纺织有限公司	废气: 粉尘。 废水: COD、SS、氨氮。	废气: 粉尘 27.51t/a。废水: COD0.68t/a, SS0.45t/a, 氨氮 2.28t/a。
21	新疆锦丽源服装有限公司	废水: COD、SS、氨氮。	废水: COD0.255t/a, SS0.106t/a, 氨氮 0.32t/a。
22	阿克苏金旺棉纺有限公司	废水: COD、SS、氨氮。	废水: COD0.0182t/a, SS0.006267t/a, 氨氮 0.042t/a。
23	新疆阿开电气有限公司	废水: COD、SS。	废水: COD0.00045t/a, SS 0.000233t/a。
24	新疆阿克苏天康植物蛋白有限公司	废水: COD、SS、氨氮。	废水: COD0.23t/a, SS0.1067t/a, 氨氮 0.016t/a。
25	阿克苏博雅纺织有限公司	废水: COD。	废水: COD0.0115t/a。
26	阿克苏建砦建材有限公司	废气: 粉尘。	废气: 粉尘 2.682t/a。
27	阿克苏潘氏纺织有限公司	废气: 粉尘。 废水: COD、SS、氨氮。	废气: 粉尘 0.026t/a。 废水: COD0.016t/a, 氨氮 0.002t/a。
28	阿克苏天竹纺织有限公司	废水: COD、SS、氨氮。	废水: COD0.0169t/a, SS0.008t/a, 氨氮 0.05t/a。
29	阿克苏铭砦建材有限公司	废气: 粉尘。	废气: 粉尘 1.59t/a。
30	新疆佳绣纺织有限公司	废水: COD、SS、氨氮。	废水: COD0.2t/a, SS 0.03t/a, 氨氮 0.02t/a。

序号	企业名称	主要污染源	主要污染因子及排放量
31	阿克苏新昊纺织有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.03t/a，SS0.01t/a，氨氮 0.02t/a。
32	新疆中泰海鸿纺织印染有限公司	废水：COD、SS、氨氮。	废水：COD0.1t/a，SS0.015t/a，氨氮 0.01t/a。固废：一般固废 579.5t/a

5.3 生态环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。对于项目所在区判定，导则中指出“优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告书中的数据或结论”。

本次评价采用阿克苏电视台监测点2025年的监测数据，作为环境空气质量现状评价基本污染物SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀和PM_{2.5}的数据来源。空气质量达标区判定结果见表5.3-1所示。

表 5.3-1 阿克苏地区环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5.6	60	9.33	达标
	24小时平均第98百分位浓度	10	150	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24.5	40	61.25	达标
	24小时平均第98百分位浓度	56	80	70.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	256	60	426.67	超标
	24小时平均第95百分位浓度	691	120	575.83	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	72.8	30	242.67	超标
	24小时平均第95百分位浓度	177	60	295.00	超标
CO	24小时平均第95百分位浓度	1700	4000	42.50	达标

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	126	160	78.75	达标

由上表可知，本项目所在区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度及 24 小时平均第 95 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标原因主要为塔里木盆地南缘区域沙尘、自然风沙扬尘对区域大气颗粒物影响，项目所在区域为不达标区。春季沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

5.3.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

新疆天熙环保科技有限公司于 2026 年 7 月 22 日—2026 年 7 月 28 日（连续 7 天）对本项目评价区域进行了环境空气质量现状补充监测。

（1）监测点布设

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，在评价范围内布置 1 个监测点，各监测点的位置和监测项目见表 5.3-2 及图 1.7-1。

表 5.3-2 大气环境质量现状监测点位

监测点编号	名称	与本项目生产装置最近距离		监测项目
		方位	距离 (m)	
G1	厂址	-	-	NH_3 、 H_2S 、 HCl 、TSP、氟化物、氮氧化物、汞、镉、砷、铅、铬、镍、锰及其化合物、二噁英、臭气浓度、非甲烷总烃。监测时同步记录监测期间气象条件（风向、风速、气温、气压、稳定度等常规气象参数）。

（2）监测项目、时间和频次

监测项目： NH_3 、 H_2S 、 HCl 、TSP、氟化物、氮氧化物、汞、镉、砷、铅、六价铬、镍、锰及其化合物、二噁英、臭气浓度、非甲烷总烃。

TSP、 NO_x 、氟化物、汞及其化合物、镉、砷、铅、六价铬、锰、镍、二噁英监测 24 小时浓度，每天 1 次，连续监测 7 天； NO_x 、氟化物、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃监测 1 小时浓度，每天 4 次，连续监测 7 天。

（3）监测、分析方法

本项目监测项目的采样和分析方法均按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求进行，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气检测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	最低检出限
环境空气和废气	砷	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	ICAP RQ plus 电感耦合等离子体质谱仪、崂应2050型环境空气综合采样器	CY-FX071、CY-XC114	空气 0.7ng/m ³
	铅				空气 0.6ng/m ³
	镉				空气 0.03ng/m ³
	锰				空气 0.3ng/m ³
	铬（六价）	环境空气铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	N4S 紫外可见分光光度计	CY-FX004	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
			崂应2050型环境空气综合采样器	CY-XC006	
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	ME55/02 电子天平	CY-FX008	环境空气： 7μg/m ³
			HSX-350 恒温恒湿称重系统	CY-FX009	
			崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC115	
	氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	N4S 紫外可见分光光度计	CY-FX004	小时值 0.005mg/m ³ 日均值 0.003mg/m ³
			崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC006 CY-XC008 CY-XC004	
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	N4S 紫外可见分光光度计	CY-FX004	环境空气 0.01mg/m ³
			崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC114	
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	722N 可见分光光度计	CY-FX003	0.001mg/m ³
			崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC114	
	非甲烷总	环境空气 总烃、甲烷和	GC9790II 气相色谱	CY-FX05	0.07mg/m ³

烃	非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	谱仪	5	
甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-93	自动低温大气浓缩装置SC-8000 型气相色谱仪	HC/FZ-15 7 HC/JY-15 8	0.2×10^{-3} mg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXS-270 离子计	CY-FX01 1	小时值 0.5μg/m ³
		崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC00 8CY-XC0 07	日均值 0.06μg/m ³
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009 及修改单	AFS-8520 原子荧光光度计	CY-FX02 3	6.6×10^{-6} mg/ m ³
		崂应 2050 型 环境空气综合采样器	CY-XC11 5	
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-恩波副品红分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	722N 可见分光光度计	CY-FX00 3	小时值 0.007mg/m ³
		崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC00 5	日均值 0.004mg/m ³
PM ₁₀ 和 PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	ME55/02 电子天平	CY-FX00 8	0.010mg/m ³
		HSX-350 恒温恒湿称重系统	CY-FX00 9	
		崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC00 4CY-XC0 05	
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-88	GR-2015 型环境空气红外气体 CO 分析仪器	CY-XC06 4	0.3mg/m ³
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及修改单	722N 可见分光光度计	CY-FX00 3	0.010mg/m ³
		崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC11 3	
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D120 离子色谱仪	CY-FX057	环境空气 0.02mg/m ³
		崂应 2050 型环境空气综合采样器	CY-XC11 5	

(4) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，单因子指数计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： I_i ——第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准（ mg/m^3 ）。

（5）评价结果

大气环境现状监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 监测结果汇总

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均时 间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
G1 厂址	98.4224 28469	24.4450 38471	TSP	24 小时	300				达标
			氮氧化物	1 小时	250				达标
				24 小时	70				达标
			氟化物	1 小时	20				达标
				24 小时	7				达标
			氯化氢	1 小时	50				达标
			硫化氢	1 小时	10				达标
			氨	1 小时	200				达标
			六价铬	一次值	/				/
			非甲烷总 烃	小时值	2000				达标
			甲硫醇	一次值	0.7				达标
			汞及其化 合物	24 小时	/				/
			铅及其化 合物	24 小时	/				/
			砷及其化 合物	24 小时	/				/
			镉及其化 合物	24 小时	/				/
			锰及其化 合物	24 小时	10				达标
			二噁英 pgTEQ/m^3	24h 平均 值	/				/

注：ND 为“未检出”。

由表 5.3-4 监测结果可知，项目所在地的 TSP、 NO_x 及氟化物的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、硫化氢的小时浓度、氯化氢的小时浓度和日均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值要求；锰的日均值浓度满足《环境影

响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值要求；非甲烷总烃的一次值监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》。

5.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目所在区域周边 5km 无自然河流、湖泊等地表水体及饮用水保护区，且项目不向地表水体排污，地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 评价，故本次评价未开展区域地表水环境现状调查与评价。

5.3.3 噪声环境现状监测与评价

新疆天熙环保科技有限公司于 2026 年 7 月 22 及 23 日（连续 2 天）对本项目评价区域进行了声环境质量现状补充监测。

（1）监测点布设

根据本项目厂区布置及周围环境敏感点分布情况布设本项目噪声现状监测点。按照国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行监测，在厂界四侧布设 4 个噪声监测点。声环境质量现状监测点位见表 5.3-5。

表 5.3-5 声环境质量现状监测点位

序号	监测点位
N1	北侧厂界外 1m 处
N2	东侧厂界外 1m 处
N3	南侧厂界外 1m 处
N4	西侧厂界外 1m 处

（2）监测时间及频率

连续监测 2 天，每天昼间、夜间各测一次等效连续 A 声级。

（3）监测方法

厂界点监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行，采用环境噪声自动监测仪监测。

（4）监测结果

表 5.3-6 声环境质量监测结果表（单位：dB(A)）

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	标准	达标分析
2026/7/25	北侧厂界外 1m 处 N1	昼间		60	达标
		夜间		50	达标

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	标准	达标分析
	东侧厂界外 1m 处 N2	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	南侧厂界外 1m 处 N3	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	西侧厂界外 1m 处 N4	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
2026/7/26	北侧厂界外 1m 处 N1	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	东侧厂界外 1m 处 N2	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	南侧厂界外 1m 处 N3	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	西侧厂界外 1m 处 N4	昼间		60	达标
		夜间		50	达标

从监测结果可知，厂界 4 个监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区功能区划，声环境质量现状较好。

5.3.4 土壤质量现状监测与评价

新疆天熙环保科技有限公司于 2026 年 7 月 22 日对本项目评价区域进行了土壤环境质量现状补充监测。

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求布设监测点。现状监测点位图见图 3.3-1，监测项目见表 5.3-7。

（2）监测因子及频率

建设用地：GB36600-2018 中 45 项基本因子、pH、氟化物、二噁英、石油烃、全盐量，监测一次。

农用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、氟化物、二噁英、石油烃、全盐量，监测一次。

（3）采样要求

表层样：在 0~0.2m 处取样，具体根据土体构型适当调整。

（4）监测分析方法

①建设用地：按 GB36600-2018 表 3 土壤污染物分析方法执行。

②农用地：按 GB15618-2018 表 4 土壤污染物分析方法执行。

表 5.3-7 土壤环境现状监测点位

标号	布点位置	相对位置	土地性质	取土样类型	取样深度	监测因子	备注
S1	锅炉房排气筒附近	占地范围内	建设用地	表层样	0~0.2m	GB36600-2018 中 45 项基本因子、pH、氟化物、二噁英、石油烃、全盐量	实测
S2	干燥棚附近			表层样	0~0.2m		
S3	厂区空地			表层样	0~0.2m		
S4	上风向空地	占地范围外	建设用地	表层样	0~0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、氟化物、二噁英、石油烃、全盐量	
S5	下风向空地			表层样	0~0.2m		

（5）监测结果

监测结果见表 5.3-8、表 5.3-9。

表 5.3-8 建设用地土壤检测结果表（单位：mg/kg）

检测项目	GB36600-2018 第二类用地	S1 (0-0.2m)	S2 (0-0.2m)	S3 (0-0.2m)	S4 (0-0.2m)	S5 (0-0.2m)
	筛选值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
pH (无量纲)	-					
铜 (mg/kg)	18000					
铅 (mg/kg)	800					
镉 (mg/kg)	65					
镍 (mg/kg)	900					
砷 (mg/kg)	60					
汞 (mg/kg)	38					
六价铬 (mg/kg)	5.7					
钴 (mg/kg)	70					
锑 (mg/kg)	180					
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	4500					
氯甲烷 (mg/kg)	37					
氯乙烯 (mg/kg)	0.43					
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	66					

检测项目	GB36600-2018 第二类用地	S1 (0-0.2m)	S2 (0-0.2m)	S3 (0-0.2m)	S4 (0-0.2m)	S5 (0-0.2m)
	筛选值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
二氯甲烷 (mg/kg)	616					
反式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	54					
1,1-二氯乙 烷 (mg/kg)	9					
顺式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	596					
氯仿 (mg/kg)	0.9					
1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	840					
四氯化碳 (mg/kg)	2.8					
苯 (mg/kg)	4					
1,2-二氯乙 烷 (mg/kg)	5					
三氯乙烯 (mg/kg)	2.8					
1,2-二氯丙 烷 (mg/kg)	5					
四氯乙烯 (mg/kg)	53					
甲苯 (mg/kg)	1200					
1,1,2-三氯乙 烷 (mg/kg)	2.8					
氯苯 (mg/kg)	270					
1,1,1,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	10					
邻-二甲苯 (mg/kg)	640					
乙苯 (mg/kg)	28					
对（间）-二 甲苯 (mg/kg)	570					
苯乙烯 (mg/kg)	1290					
1,1,2,2-四氯	6.8					

检测项目	GB36600-2018 第二类用地	S1 (0-0.2m)	S2 (0-0.2m)	S3 (0-0.2m)	S4 (0-0.2m)	S5 (0-0.2m)
	筛选值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
乙烷 (mg/kg)						
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.5					
1,4-二氯苯 (mg/kg)	20					
1,2-二氯苯 (mg/kg)	560					
苯胺 (mg/kg)	260					
2-氯酚 (mg/kg)	2256					
硝基苯 (mg/kg)	76					
萘 (mg/kg)	70					
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	15					
蒽(mg/kg)	1293					
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	15					
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	151					
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	1.5					
茚并 [1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	15					
二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	1.5					
二噁英类	4×10 ⁻⁵					

表 5.3-9 土壤理化特性调查表

现场记录 点位名称						
时间						
经纬度						
层次		表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)
现场 记	颜色					
	结构					
	质地					

现场记录 点位名称						
时间						
经纬度						
层次		表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)
录	砂砾含量					
	其他异物					
实 验 室 测 定	pH 值					
	阳离子交换量 (cmol+/kg)					
	氧化还原电位 (mv)					
	土壤渗透率 (mm/min)					
	土壤容重 (g/m ³)					
	孔隙度 (%)					

根据监测结果，项目建设场地土壤环境质量各监测因子均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；占地范围外建设用地土壤环境质量各监测因子均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

综上，土壤污染风险较低，项目区土壤环境现状较好

5.3.5 地下水质量现状监测与评价

新疆天熙环保科技有限公司于2026年7月22日对本项目评价区域进行了地下水环境质量现状补充监测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求布设监测点。现状监测点位图见图 3.3-1，监测项目见表 5.3-10。

表 5.3-10 地下水环境监测点布置

编号	监测点位置	位置关系	层位	经纬度		监测项目
				东经	北纬	

编号	监测点位置	位置关系	层位	经纬度		监测项目
				东经	北纬	
GW1		上游	潜水			Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍；监测水质，同时记录水井坐标，地面标高、井深、水位
GW2		左/右侧/下游	潜水			
GW3		下游	潜水			
GW4			潜水			记录水井坐标，地面标高、井深、水位
GW5			潜水			
GW6			潜水			

（2）监测因子

监测因子：Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻；pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍。

（3）监测频次及要求

监测 1 天，每天 1 次。

采样及分析方法现场取样、样品保存、分析等均严格按照《水和废水监测分析方法》（第四版）及《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）执行。

（4）监测方法

监测方法见下表。

表 5.3-11 地下水监测方法

序号	检测项目	检测方法/标准编号	检测使用设备		检出限
			仪器名称/型号	仪器编号	
1	钾离子	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	ZTLHEMC02 9	0.03mg/L
2	钠离子				0.01mg/L
3	钙离子	水质 钙和镁的测定 原			0.02mg/L

序号	检测项目	检测方法/标准编号	检测使用设备		检出限
			仪器名称/型号	仪器编号	
4	镁离子	原子吸收分光光度法 GB11905-89			0.002mg/L
5	铜	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	GFA-7000A 原子吸收分光光度计 石墨炉原子化器	ZTLHEMC14 3	0.001mg/L
6	铅				0.002mg/L
7	镉				0.0001 mg/L
8	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	ZTLHEMC02 9	0.03mg/L
9	锰				0.01mg/L
10	铊	水质铊的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	GFA-7000A 原子吸收分光光度计	ZTLHEMC14 3	0.02μg/L
11	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB7484-87	PXS-270 离子活度计	ZTLHEMC03 1	0.05mg/L
12	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体称量法） GB/T5750.4-2023	ME204E/02 梅特勒-托利多电子天平	ZTLHEMC00 2	/
13	石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ970-2018	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	ZTLHEMC09 0	0.01mg/L
14	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法 GB11892-89	50ml 酸式滴定管	ZTLHEMC10 7	0.5mg/L
15	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC07 6	0.004mg/L
16	总铬	水质总铬的测定高锰酸钾氧化二苯碳酰二肼分光光度法 GB7466-87	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC07 6	0.004mg/L
17	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	ZTLHEMC02 1	0.0003mg/L
18	汞				0.00004mg/L
19	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	50mL 酸式滴定管	ZTLHEMC10 8	5.0mg/L
20	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC07 6	0.0003mg/L
21	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-87	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC07 6	0.003mg/L
22	硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行） HJ/T346-2007	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	ZTLHEMC09 0	0.08mg/L
23	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、	ICS-600 离子色谱仪	ZTLHEMC07 0	0.007mg/L

序号	检测项目	检测方法/标准编号	检测使用设备		检出限
			仪器名称/型号	仪器编号	
		PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016			
24	硫酸根	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪	ZTLHEMC070	0.018mg/L
25	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC128	0.025mg/L
26	碳酸根	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测 分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	25mL 棕色酸式滴定管	ZTLHEMC075	5mg/L
27	碳酸氢根				
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分 微生物指标（5.1 总大肠菌群多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	DHP-420BS 电热恒温培养箱	ZTLHEMC054	< 2 MPN/100mL
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（4.1 菌落总数 平均计数法）GB/T5750.12-2023	DHP-420BS 电热恒温培养箱	ZTLHEMC054	1CFU/mL
30	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）HJ 484-2009	V-5600 可见分光光度计	ZTLHEMC076	0.004mg/L
31	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 pHBJ-260	ZTLHEMC023	/
32	锑	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）NexION 1000	TTE20200140	0.00015mg/L
33	钴				0.00003mg/L
34	镍				0.00006mg/L

（5）评价方法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} (pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

（6）监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见下表。根据监测结果，本次评价区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 5.3-12 地下水监测结果一览表

项目	单位	标准值	D1		D2		D3		达标分析
			监测值	标准值	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
钾离子	mg/L	/							/
钠离子	mg/L	≤200							达标
钙离子	mg/L	/							/
镁离子	mg/L	/							/
铜	mg/L	≤1							达标
铅	mg/L	≤0.01							达标
镉	mg/L	≤0.005							达标
铁	mg/L	≤0.3							达标
锰	mg/L	≤0.1							达标
铊	μg/L	≤0.1							达标
氟化物	mg/L	≤1							达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000							达标
石油类	mg/L	0.05							达标
耗氧量	mg/L	≤3.0							达标
六价铬	mg/L	≤0.05							达标
总铬	mg/L	/							/

项目	单位	标准值	D1		D2		D3		达标分析
			监测值	标准值	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
砷	mg/L	≤0.01							达标
汞	mg/L	≤0.001							达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 为 计)	mg/L	≤450							达标
挥发酚	mg/L	≤0.002							达标
亚硝酸盐 氮	mg/L	≤1							达标
硝酸盐氮	mg/L	≤20							达标
氯离子	mg/L	≤250							达标
硫酸根	mg/L	≤250							达标
氨氮	mg/L	≤0.5							达标
碳酸根	mg/L	/							/
碳酸氢根	mg/L	/							/
总大肠菌 群	MPN/10 0mL	≤3							达标
菌落总数	CFU/m L	≤100							达标
氰化物	mg/L	0.05							达标
pH（无量 纲）	mg/L	6.5~8.5							达标

项目	单位	标准值	D1		D2		D3		达标分析
			监测值	标准值	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
锑※	mg/L	≤0.005							达标
钴※	mg/L	≤0.05							达标
镍※	mg/L	≤0.02							达标

5.3.6 生态环境现状调查与评价

(1) 生态功能区

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区，项目生态功能区划中简表见表 5.3-13。

表 5.3-13 本项目区生态功能区划

生态功能分区单元	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感度	保护目标	保护措施	发展方向
塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区	阿克苏市、温宿县、阿瓦提县、柯坪县	农产品生产、荒漠化控制、塔里木河水源补给	水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护农田、保护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	降低灌溉定额、大力开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染	发展优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地

(2) 土地利用现状

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区），土地利用类型为建设用地。

(3) 植被环境现状调查

本项目所在区域植被稀疏，地表以荒漠土为主。区域内植物组成简单，类型单调，分布稀疏。建群植物是由超旱生、旱生的半乔木、灌木、小半灌木以及旱生的一年生草本，多年生草本和中生的短命植物等荒漠植物组成。优势种类依次是蓼科（Polygonaceae）、藜科（Ehenopodium）、豆科（Legunohoseu）、麻黄科（Ephedra）等。同时，区域内植物群落表现出层片结构较复杂。其中超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，构成了多样的荒漠植物群落。

本项目位于工业园区内，不新增用地，地表生长的植被有琵琶柴、骆驼刺等，项目所在区域无重要保护珍稀植物。

(4) 野生动物类型及分布状况

按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中下游区。通过对区域动物的实地调

查和有关调查资料的查询，项目区野生动物主要有跳鼠、沙蜥、野兔等，大、中型哺乳动物分布非常稀少，项目区不涉及珍稀濒危及国家级和省级保护动物。

（5）土壤类型分布

本项目位于阿克苏纺织工业城。该区域在地貌上属于南天山支脉黑尔塔格的东端余脉，南坡的山前洪积冲积扇的中下部，土壤类型主要为棕漠土。

6 生态环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目依托现有南园区热源厂掺烧污泥，不新增用地、不新增生产设备、不新增环保设施、不新增职工，仅对环保设施及锅炉进行必要的调试，因此本项目无施工期，故不对施工期进行环境影响分析。

6.2 运营期环境空气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，则本评价根据大气导则“8.8.7 污染物排放量核算”的相关要求对本项目污染源进行污染物排放量核算。

6.2.1 环境空气质量影响

根据采用 AERSCREEN 模型预测结果，各污染源排放的污染物对大气的环境影响分别如下表所示：

表 6.2-1 有组织污染源详细估算预测结果

下风向距离 (m)	DA001			
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占标率(%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				

10000				
15000				
25000				
下风向最大浓度/占标率				
下风向最大浓度出现距离				
D10%最远距离	/			
下风向距离（m）	DA001			
	SO ₂ 浓度（μg/m ³ ）	SO ₂ 占标率（%）	NO ₂ 浓度（μg/m ³ ）	NO ₂ 占标率（%）
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大浓度/占标率				
下风向最大浓度出现距离				
D10%最远距离	/			
下风向距离（m）	DA001			
	CO 浓度（μg/m ³ ）	CO 占标率（%）	氨气浓度（μg/m ³ ）	氨气占标率（%）
10				

50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离	/			
下风向距离 (m)	DA001			
	氯化氢浓度 (μg/m³)	氯化氢占标率 (%)	氯化氢浓度 (μg/m³)	氯化氢占标率 (%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				

5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大浓度/占标率				
下风向最大浓度出现距离				
D10%最远距离	/			
下风向距离（m）	DA001			
	汞及其化合物浓度（μg/m³）	汞及其化合物占标率（%）	镉及其化合物浓度（μg/m³）	镉及其化合物占标率（%）
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大浓度/占标率				
下风向最大浓度出现距离				
D10%最远距离	/			
下风向距离（m）	DA001			
	铅及其化合物浓度（μg/m³）	铅及其化合物占标率（%）	砷及其化合物浓度（μg/m³）	砷及其化合物占标率（%）

10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离	/			
下风向距离 (m)	DA001			
	二噁英浓度 (μg/m³)	二噁英占标率 (%)		
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				

4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离	/			

表 6.2-1 无组织污染源详细估算预测结果

下风向距离 (m)	干燥棚			
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)	氨气浓度 (μg/m³)	氨气占标率 (%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离				

下风向距离 (m)	干煤棚		石灰石库	
	硫化氢浓度 (μg/m³)	硫化氢 占标率 (%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离	/			
下风向距离 (m)	消石灰库		灰库	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				

2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远 距离	/			
下风向距离 (m)	渣仓		柴油罐	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 (μg/m³)	非甲烷总烃占标 率 (%)
10				
50				
100				
200				
300				
500				
1000				
1500				
2000				
2500				
3000				
4000				
5000				
10000				
15000				
25000				
下风向最大 浓度/占标率				
下风向最大 浓度出现距 离				
D10%最远	/			

距离	
----	--

6.2.2 污染物排放量核算

6.2.2.1 正常工况下项目污染排放量核算

根据工程分析结果，大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-3，大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-4。

表 6.2-3 项目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)
主要排放口					
1	DA004	烟尘	2.8495	1.4819	5.3349
		二氧化硫	20.7306	10.7810	38.8117
		氮氧化物	23.5200	12.2316	44.0338
		一氧化碳	5.0000	2.6003	9.3609
		氨气	8.0000	4.1604	14.9775
		氯化氢	1.0296	0.5355	1.9276
		汞及其化合物	0.0015	0.0008	0.0027
		镉+铊及其化合物	8.14E-05	4.23E-05	0.0002
		锑+砷+铅+铬+钴+铜 +锰+镍及其化合物	0.0022	0.0011	0.0040
		二噁英	3.00E-08	1.56E-08	5.61E-05
主要排放口 合计		烟尘			5.3349
		二氧化硫			38.8117
		氮氧化物			44.0338
		一氧化碳			9.3609
		氨气			14.9775
		氯化氢			1.9276
		汞及其化合物			0.0027
		镉+铊及其化合物			0.0002
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物			0.0040
		二噁英			5.61E-05
有组织排放总计					
有组织排放 总计		烟尘			5.3349
		二氧化硫			38.8117
		氮氧化物			44.0338

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)
		一氧化碳			9.3609
		氨气			14.9775
		氯化氢			1.9276
		汞及其化合物			0.0027
		镉+铊及其化合物			0.0002
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物			0.0040
		二噁英			5.61E-05
一般排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口 合计/		/			/

注：核算排放浓度、排放速率为相应排气筒最大值。

表 6.2-4 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m³）	
1	/	干煤棚	氨气	密闭，喷洒 除臭剂	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）《大 气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	1.5	0.0027
			硫化氢			0.06	0.00012
			颗粒物			1.0	0.0904
2	/	石灰石 粉仓	颗粒物	配置除尘器	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）	1.0	0.0439
3	/	消石灰 仓	颗粒物	配置除尘器		1.0	0.0037
4	/	渣仓	颗粒物	配置除尘器		1.0	0.0895
5	/	灰库	颗粒物	配置除尘器		1.0	0.0752
无组织排放总计							
无组织排放 合计		颗粒物				0.3027	
		硫化氢				0.00012	
		氨气				0.0027	

6.2.2.2 非正常工况下污染物排放量核算

非正常工况考虑废气处理设施出现的人为或机械故障，导致污染物去除率下降，最长事故时间按 1h 计，本项目非正常排放量核算情况见下表。

表 6.2-5 项目非正常工况废气污染物排放核算

序号	污染物	非正常排放情景	有组织
----	-----	---------	-----

			非正常排放浓度 / (mg/m ³)	非正常排放速 率/ (kg/h)
锅炉烟囱 (DA001)				
1	烟尘	电除尘器通道受损， 烟尘、重金属去除率 减少至 70%，二噁英 类减少至 30%	1424.7648	740.9518
2	镉+铊及其化合物		0.0002	0.0001
3	锑+砷+铅+铬+钴+铜+ 锰+镍及其化合物		0.0065	0.0034
4	二噁英		4.20E-08	2.18E-08
5	氮氧化物	设备故障导致脱硝系 统不能投运，脱硝率 为 0%	160.0000	83.2083
6	二氧化硫	末端增湿活化脱硫系 统故障，导致脱硫、 氯化氢去除效率下降 至 70%	177.6913	92.4087
7	氯化氢		3.0888	1.6064

6.2.3 卫生防护距离

为进一步预测无组织排放废气对周围环境的影响，本评价报告采用卫生防护距离进行保守校核。卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中卫生防护距离计算公式进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q}{q_0} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： q_0 ：标准浓度限值，（mg/m³）

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

r：有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数；

Q：工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

项目卫生防护距离计算参数见下表。

表 6.2-6 卫生防护距离计算系数

卫生防 护距 离 初 值 计 算 系 数	工业企 业所 在区 近 5 年 平均 风速 / m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在区近5年平均风速 / m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

经计算，项目无组织废气卫生防护距离预测结果见下表。

表 6.2-7 无组织废气卫生防护距离预测结果

污染源	污染物	产生废气单元占地面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离取值 (m)	卫生防护距离提级值 (m)	车间防护距离 (m)
干煤棚	TSP						
	NH ₃						
	H ₂ S						
石灰石粉仓	TSP						
消石灰仓	TSP						
渣仓	TSP						
灰库	TSP						

注：①当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质；

根据以上计算结果可知，结合卫生防护距离的提级要求，干煤棚、石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库的卫生防护距离均为50m，卫生防护距离范围内无居民住宅等敏感点，防护距离范围内要求不允许建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

6.2.4 小结

（1）根据 AERSCREEN 模型预测结果，各污染源排放的污染物最大小时落地浓度贡献值占标率均 $<10\%$ ，进行二级评价，无需进一步预测。

（2）干煤棚、石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库的卫生防护距离均为 50m，卫生防护距离范围内无居民住宅等敏感点，防护距离范围内要求不允许建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

（3）本评价报告要求项目在投入运行后，在生产运行中必须确保各废气治理设施正常运转，确保按设计的去除效率和收集效率运行，保证达标排放，避免非正常排放。

表 6.2-8 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=5km☑	
评价因子	SO2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑	
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、TSP、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、汞、镉、砷、铅、铬、镍、锰及其化合物、二噁英类、臭气浓度					包括二次 PM2.5□	
评价标准	评价标准	国家标准☑			地方标准□		附录 D☑	其他标准☑
		国家标准☑			地方标准□		附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2025) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□					不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
		本项目非正常排放源☑						
		现有污染源□						
大气环境	预测模型	AER MOD	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF F□	网格模型□	

工作内容		自查项目				
影响 预测 与 评 价		☐				
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		
	预测因子	/			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
					不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放 短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			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 $\leq 10\%$ ☐		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类 区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		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) h			C 非正常占 标率 $\leq 100\%$ ☐	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	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐		
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、磷酸雾		有组织废气 监测 ☒	无监测 ☐	
		颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、磷酸雾		无组织废气 监测 ☒		
	环境质量 监测	监测因子：氮氧化物、TSP 及二噁英		监测点位数 (1 个)	无监测 ☐	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
	大气环境 防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m				
	污染源年 排放量	颗粒物 5.6376t/a、 SO_2 38.8117t/a、 NO_x 44.0338t/a				
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ $\checkmark$ ”；“()”为内容填写项						

6.3 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目水环境影响评价工作等级定为三级 B，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响

预测。仅需针对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价分析。

6.3.1 水处理措施可行性分析

本项目未新增废水排放量。热源厂现有项目生产废水主要包括锅炉排污水、软水制备废水，全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘。现有生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城污水处理厂进行处理。

本项目地表水环境影响评价将根据导则要求分析南园区热源厂厂内水污染控制措施的有效性、依托阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理、排放的可行性。

6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂概况

阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂建设总规模为 10 万 m^3/d ，分两期建设，目前一期已建设投运，规模为 5 万 m^3/d ，二期正在建设。处理工艺主要为格栅+调节池+混合反应沉淀池+微氧曝气两级 A/O 生化池+沉淀池+三相催化氧化+高密度沉淀池+上向流炭吸附澄清池。

阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂《新疆阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理项目环境影响报告书》于 2014 年取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复（新环函〔2014〕583 号）。污水处理厂分近、远两期建设。近期设计处理规模 5 万 m^3/d ，远期设计处理规模 5 万 m^3/d 。一期工程于 2014 年 10 月 16 日开始施工，于 2016 年 10 月竣工试生产，现污水处理系统已正常运转，目前日平均进水量约为 30000 m^3 。一期工程主要接收生活污水、一般工业废水及部分纺织印染废水，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。配套中水库位于空台里克沙漠，容积 506 万 m^3 ，污水处理厂处理后尾水暂存于中水库，部分回用于园区作为低质用水，部分用于生态林绿化。

2022 年，阿克苏纺织工业城（开发区）计划实施污水处理厂（二期）工程，项目总投资 6.999 亿元，建设规模 5 万立方/日，目前在建。收水范围为阿克苏纺织工业城（开发区）内纺织印染企业废水，不接收生活污水，企业排入二期污水处理厂的废水严格执行《印染废水排放标准（试行）》（DB654293-2020）中的间接排放标准，方可进入二期污水处理厂。

（2）本项目废水纳管可行性

本项目未新增废水排放量，不会对阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂实际日处理能力造成影响。现有项目仅生活污水进入污水处理厂，废水排放量约为 $1.23\text{m}^3/\text{h}$ ，废水中污染因子主要为 COD、SS、氨氮和总磷，不含其他对污水处理厂处理系统可能造成冲击的特征污染物，不会对污水处理厂现有处理系统造成冲击。因此本项目建成后全厂生活污水排入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂处理是可行的。

（3）污水处理厂尾水排放情况

阿克苏纺织工业城污水处理厂已配套中水库，位于空台里克沙漠，容积 506 万 m^3 ，污水处理厂处理后尾水暂存于中水库，部分回用于园区作为低质用水，部分用于生态林绿化，不直接排污地表水体，对地表水影响较小。

6.3.3 建设项目废水污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.3-1，废水间接排放口基本情况见表 6.3-2，废水污染物排放执行标准见 6.3-3。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	阿克苏纺织工业城污水处理厂	连续排放、流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	TW001	化粪池	/	DW001	☒ 是	企业总排
2	锅炉排污水	COD、SS、盐分	灰水池	间歇排放	/	/	/	/	/	/
3	软水制备废水	COD、SS、盐分	灰水池	间歇排放	/	/	/	/	/	/

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					国家或地方污染物排放标准名称	污染物种类	浓度限值（mg/L）
1	DW001	80.387719752	41.159777094	4435.2	阿克苏纺织工业城污水处理厂	连续排放、流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	——	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A	COD	50
									悬浮物	10
									总氮	15
									氨氮	5（8）
									总磷	0.5

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A	50
		悬浮物		10
		总氮		15
		氨氮		5 (8)
		总磷		0.5

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价。

6.4.1 区域水文地质条件

(1) 地质构造及区域稳定性

1) 地层岩性

根据区域水文地质勘察资料，场地位于塔里木河北岸二级阶地上，地面地势平坦，不良工程地质现象不发育，地质环境相对稳定。钻探所及深度范围内，场地土均属全新统冲洪积物（Q4al+pl），地层结构明显、层位稳定。地层由上至下分述如下：

第 1 层杂填土：杂色，层厚 0.60~1.20m，以粉土和细砂为主，含有植物根系和生活垃圾。

第 2 层细砂：黄褐色，埋深 0.60~1.20m，本层厚度相对较大，勘察未揭穿该层，最大可见厚度 15.60m。级配良好，矿物成分以长石、石英、云母等为主，夹粉质粘土、砾砂薄层，呈透镜体状。

第 2-1 层粉质粘土：棕褐色，埋深 0.30~2.40m，层厚 0.4~3.2m。摇振反应无，韧性中等，干强度中等，夹有粉土薄层，呈层状分布。

第 2-2 层粉质粘土：棕褐色，埋深 2.0~4.1m，层厚 0.3~2.4m。摇振反应无，韧性中等，干强度中等，呈层状分布。

在勘探深度范围，各勘探孔内均见地下水，地下水水位高程为 1115.90m，埋深在自然地面下 8.90~15.80m，为潜水，地下水主要受上游地下径流和附近灌溉补给，排泄方式为：向下游渗漏排泄及蒸发排泄，水位变化幅度为 0.50m 左右。勘察期间地下水属中水位期。

2) 地质构造

阿克苏市地区在区域上位于天山纬向构造带南，北东构造带东南，属于塔里木地块西北一角，基底起伏舒缓，构造运动以沉降为主，并被西北向及北东向断裂切割，北西向断裂多于北东向断裂，基底上覆巨厚层的第四系松散堆积物。

（2）含水层分布

评价区地下水的赋存以第四系孔隙潜水广泛分布为特点，第四纪松散堆积层厚度大于 300m，其岩性主要以中细砂、粉细砂和粉土互层，潜水含水层岩性以不含或微含土的细砂为主。勘察深度内，地层结构较为单一，地层岩性为第四系松散堆积物。地表以下 5m 以内为粉土、粉质粘土、细砂互层，其下以细砂层为主，局部夹厚度 1-2m 的粉土、粉质粘土。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

根据《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》调查结论，本项目所在园区位于冲洪积平原径流区，地下水主要来自北部柯克亚河和台兰河。柯克亚河发源于温宿县北部的前山带小冰川，年径流量 $0.917 \times 10^8 \text{m}^3$ 。该河在流出山后，至 314 国道时，流水已基本渗入山前的砾石带中，台兰河为本平原内最重要的一条河流，年径流量为 $7.14 \times 10^{10} \text{m}^3$ 。它发源于汉腾格里峰南东坡，汇水面积较小，流入本平原，由于受构造影响，致使该河无主河道，河水大量入渗，在到达该平原中下部克孜勒乡附近时，河水已被完全截留或入渗。因此，地下水主要靠河水在山前地带的入渗形成，其次在大面积的范围也接受大气降水的补给。

冲洪积平原北部单一结构，潜水区地层由砂砾石组成，径流条件好，而越往下游颗粒逐渐变细，地下水径流受阻。地下水由潜水过渡到承压水，含水层岩性由砂砾石变为中细砂等，径流速度减缓，径流条件变差，因此在冲洪积平原地下水的径流存在由北向南沿地下水水流方向含水层岩系由粗变细，渗透系数和导水系数由大变小，径流强度由强变弱的特点。评价区地下水呈西北-东南方向径流。

排泄方式主要表现为地下径流，侧向流出和潜水的大量蒸发，其次为人工开采和低洼处的泉水排泄，人工开采量约 $300-500 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）区域地下水类型

区内浅层潜水水化学特征主要受水利工程分布及农田灌溉以及微地貌、地层岩性等多种因素影响；中深层潜水水化学特征则更主要受地下水径流条件的控制。

1) 浅层潜水水化学特征

评价区水质普遍较差，水质矿化度较高，矿化度分区主要为 $<1\text{g/L}$ 、 $1-3\text{g/L}$ 、 $3-5\text{g/L}$ 、 $>5\text{g/L}$ ，水化学类型分区主要为 $\text{SO}_4\text{Cl—N (aMg·Ca)}$ 、 $\text{Cl·SO}_4\text{—N (aMg·Ca)}$ 、 $\text{SO}_4\text{·HCO}_3\text{ (Cl) —Mg·Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{—Na·Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{·Cl—Na·Mg·Ca}$ 。

受渠系水及灌溉水的影响，评价区西边界、北边界的耕地区，地下水矿化度一般小于 3g/L ，水化学类型以 $\text{SO}_4\text{·Cl—Na (Mg·Ca)}$ 为主。在评价区的西部、东部以及中部偏南地区，潜水多为矿化度 $3-5\text{g/L}$ 的 $\text{SO}_4\text{·Cl—Na (Mg·Ca)}$ 型水。评价区南部，多为荒地，地下水多为矿化度大 5g/L 的 $\text{SO}_4\text{·Cl—Na (Mg·Ca)}$ 和 $\text{Cl·SO}_4\text{—Na (Mg·Ca)}$ 型水。

2) 中深层潜水水化学特征

评价区北界深度在 $40-70\text{m}$ 范围内，地层电阻率(ρ 值)在 $10-25\Omega\cdot\text{m}$ 之间，估算矿化度 $1-5\text{g/L}$ 。深度大于 $40-70\text{m}$ ，地层电阻率(ρ 值)均小于 $5\Omega\cdot\text{m}$ ，估算矿化度大于 5g/L 。该层在整个剖面呈连续分布，显示出地层深部多为高矿化的咸水。在评价区其它地区，物探不同极距的地层电阻率在 $3-5\Omega\cdot\text{m}$ 之间，估算潜水矿化度均大于 5g/L ，水质差。

(5) 地下水动态

评价区为地下水径流-排泄区。地下水动态变化主要受控于评价区引灌水入渗影响，还受蒸发等条件制约。引水灌溉期地下水位升高，非灌溉期间地下水下降。

6.4.2 正常状况影响分析

根据污染源分析，项目对地下水产生威胁的污染源主要包括柴油储罐、危废暂存间等。根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型，项目厂区场地防渗等级分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)文件要求采取相应的防渗措施。

因此，在正常情况下，本项目设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，项目建设对区域地下水环境的影响可接受。

6.4.3 非正常状况的影响预测分析

6.4.3.1 地下水污染源识别及源强分析

（1）污染源识别

项目运营期的非正常状况主要包括：危废暂存间“跑、冒、滴、漏”；储罐发生泄漏，防渗层破损。根据企业的实际情况分析，厂区存放的储罐因外力作用或年久破损等原因，储油罐发生破损，同时底部防火堤防渗层破裂，污染物进入土壤后可能进入地下水。

因此综合考虑本项目物料、工艺流程、装置设施、废水排放等情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常状况设定为：柴油储罐罐底发生破损，同时底部防火堤防渗层破裂，污染物进入地下水系统。

（2）源强设定

对于储罐，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中 5.1.3 条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，在非正常状况下，假定其泄漏量是正常状况下的 10 倍，则渗漏量为 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。本次评价柴油储罐的泄漏面积按 0.5m^2 计。单日最大泄漏量分别为： $Q_{\text{隔 max}}=0.5\times 20=10\text{L}/\text{d}$ 。

考虑在非正常状况发生后 30d 内发现并抢修完毕，假定柴油储罐中石油密度为 $830\text{kg}/\text{m}^3$ ，则储罐中石油类浓度为 $830000\text{mg}/\text{L}$ 。

根据工程分析，柴油储罐中污染物主要为石油类，本次评价选取石油类最大浓度作为本次计算源强。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，柴油储罐不涉及重金属、持久性有机物，因此本次评价选取标准指数最大的石油类作为地下水环境影响预测因子，具体如下表所示。

表 6.4-1 标准指数法核算一览表（单位：mg/L）

类型	石油类
柴油	830000
标准限值	0.05
标准指数	16600000

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

6.4.3.2 地下水预测模型

评价范围内水文地质条件相对简单，参考《环境影响评价技术导则 地下水

环境》(HJ610-2016)相关要求,预测可采用解析法进行。本次评价采用 HJ610-2016 附录 D 中推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题的相关模型进行预测。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中, x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C₀—注入的示踪剂浓度, g/L;

u—水流速度, m/d;

D_L—纵向弥散系数, m²/d;

Erfc () —余误差函数。

地下水实际流速和弥散系数的确定方法为:

$$u=K \times I/n; D_L=a_L \times U^m; D_T=a_T \times U^m$$

式中, u—地下水实际流速, m/d;

K—渗透系数, m/d;

I—水力坡度;

n—孔隙度;

m—指数;

D_L—纵向弥散系数, m²/d;

D_T—横向弥散系数, m²/d;

a_L—纵向弥散度;

a_T—横向弥散度。

6.4.3.3 预测模型参数设置

(1) 模型参数

综合相关区域地勘资料,各参数取值如下表所示。

表 6.4-2 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K1)	地下水流速 (u)	有效孔隙度(ne)	弥散系数 (DL)
	m/d	m/d	/	m ² /d
数值	0.0612	0.17	0.2	10

(2) 预测时间

本项目正常情况下一般不会对地下水产生污染，本次评价重点关注非正常工况下污染物泄漏对地下水可能造成的影响。通过对污染物源强的分析，对非正常工况的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、365 天、1000 天、3650 天后的污染物的超标距离与最大运移距离。

6.4.3.4 预测结果

本次石油类评价参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值（石油类 0.05mg/L）进行判断超标情况。经模型预测计算得到长时间泄漏情境下，废水进入含水层后 100d、365d、1000d 污染物的浓度分布情况如下图所示。预测表明，污染物主要污染方向是地下水下游，柴油储罐防渗系统破损后未及时发现，其污染物对潜水地下水含水层有一定的影响，进而影响与地下潜水联系紧密的地表水体水质。非正常工况下储油罐泄漏后，石油下渗后会导致地下水潜水含水层中污染物石油类浓度增加。

柴油储罐发生泄漏，持续泄漏 30d，污染物运移 100 天时，预测超标距离最远为 280m；365 天时，预测超标距离最远为 530m；1000 天时，预测超标距离最远为 960m。非正常状况下，预测污染物超标范围超出项目厂界。

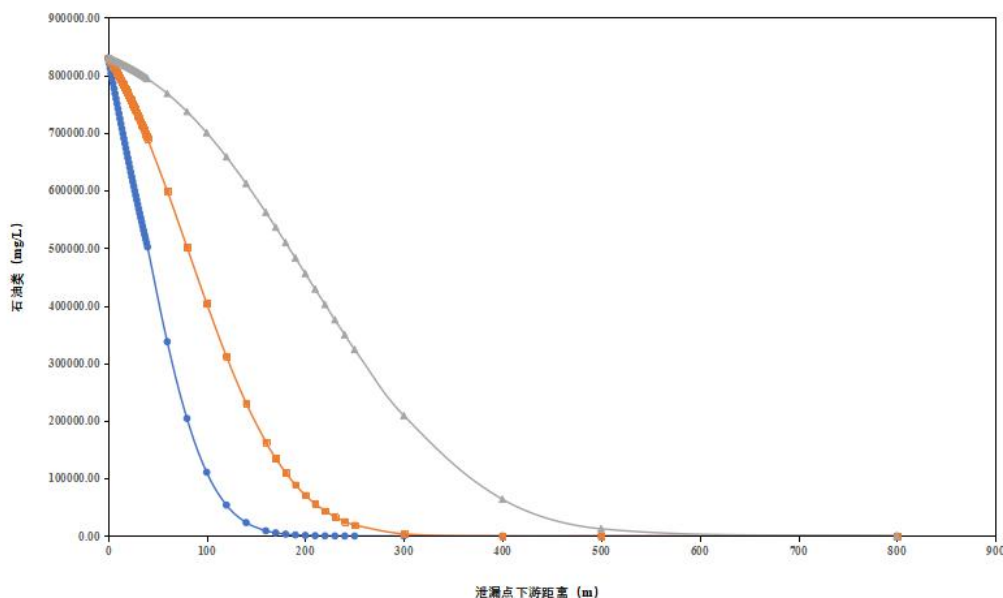


图 6.4-1 非正常工况下不同时间石油类的运移情况图

综上所述，本项目正常运行对地下水不会产生明显的污染。非正常状况下通过预测显示石油类等污染物在下渗过程中，虽然通过包气带对污染物的吸附、截留及降解作用，可使污染物浓度进一步得到净化，但当形成稳定的污染源，经长

时间入渗作用下，对地下水有可能产生潜在影响。因此，项目应重点防治区防渗措施，将非正常状况下石油类渗漏对地下水环境的影响降至最低。

6.4.4 小结

非正常状况下，地下水可能的污染来源为柴油储罐罐底破损。现有储罐已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污染物不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水渗入含水层，会对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中污染物超标。柴油储罐罐底发生破损泄漏后，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。项目发生非正常工况或事故状况发生后，通过采取应急措施，对泄漏点进行处理后，污染物运移距离及影响均有限，本项目的建设从地下水环境影响的角度可以接受。

6.5 土壤环境影响预测与评价

6.5.1 土壤影响类型及途径

在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期及服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，影响源及影响因子。

本项目土壤影响类型与途径见表 6.5-1，影响源及影响因子识别见表 6.5-2。

表 6.5-1 建设项目土壤环境影响类型与途径表

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	√		√	

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子
锅炉	烟气排放	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、氨、二噁英、汞、镉、铊、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	二噁英、砷、汞、镉、铅

由上表可知，本项目影响途径主要为营运期大气沉降污染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

项目营运期焚烧系统产生的尾气，其中含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤中，其暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

因此，本项目锅炉烟气的特征污染物中重金属、二噁英类为土壤污染重点污染物，进行重点预测分析。

6.5.2 土壤环境影响预测分析

本项目排放的重金属、二噁英类废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解析等物理、化学过程决定。排放的砷、汞、镉、铅等重金属可因重力沉降的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E，本项目选取有组织排放的锅炉烟气排气筒汞、砷、铅、镉、二噁英，依据方法一预测在第 10、20、30 年土壤环境的增量。

（1）单位质量土壤中某种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；根据土壤现状监测， $\rho_b=1360\text{kg/m}^3$ ；

A —预测评价范围，m²；土壤评价范围为项目占地范围及占地范围外

50m 范围。

D—表层土壤深度，取 0.2m；

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：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—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。

(3) Is 计算

Is 计算公式为：

$$Is=C\times V\times T\times A\times 10^3$$

式中：C—污染物浓度，mg/m³；

V—污染物沉降速率，m/s，取 0.01m/s；

T—年内污染物沉降时间，s；

A—预测评价范围，m²；土壤二级评价范围为项目占地范围及占地范围外 50m 范围。

(4) 预测结果

本次考虑最不利情况，假设 Pb、Cd、As、Hg、二噁英全部沉降至同一地块，在不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年、20 年）的情形进行土壤增量预测。

表 6.6-3 预测参数设置及结果（第二类建设用地）单位：mg/kg

污染物	Pb	Cd	As	Hg	二噁英
最大落地浓度（mg/m ³ ）					
现状背景监测值 Sb （最大值）					
1 年累计增量△s					
5 年累计增量△s					
10 年累计增量△s					
20 年累计增量△s					
1 年预测值 S=Sb+△s					
5 年预测值 S=Sb+△s					
10 年预测值 S=Sb+△s					
20 年预测值 S=Sb+△s					
GB36600-2018	120	0.6	25	2.4	4E-05

污染物	Pb	Cd	As	Hg	二噁英
《食用农产品产地环境质量评价标准》 (HJ/T332-2006)中表 1	80	0.6	25	0.5	-

注：由于周边土壤 pH 值不同，因此质量标准不同，本次标准取值根据现状值点位 pH 值而定。

预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的 Pb、Cd、As、Hg、二噁英沉降对土壤影响均较小，预测叠加现状浓度后各因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T332-2006）中表 1 标准。

本项目建成后，只要严格按照工艺设计操作，就可以控制重金属、二噁英产生量和排放量，本项目对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化，对周边环境影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-4。

表 6.6-4 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	39533.33m ²			
	敏感目标信息	周边土壤			
	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	Pb、Cr ⁶⁺ 、Ni、Cu、Zn、Hg、Cd、As、HCl、SO ₂ 、NO _x 、二噁英等			
	特征因子	Pb、Cd、As、Hg、Ni、二噁英等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐			
	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) ☒			
	理化特征	土壤颜色、土壤质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	
		柱状样点数	0	0	/
现状监测因子		土壤（建设用地）：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			

工作内容		完成情况			备注
		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、镉、锑、钴、锰、石油烃、二噁英类、全盐量。 土壤（农用地）：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、石油烃、全盐量。			
现状评价	评价因子	同上			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	评价区域土壤环境质量良好，满足建设用地 GB36600-2018 中第二类用地“筛选值”要求			
影响预测	预测因子	大气沉降：Pb、Cd、As、Hg、二噁英；			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（项目占地外延 50m 范围） 影响程度（较小）			
	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	
		/	/	/	
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况			
评价结论		项目对区域土壤环境的影响是可接受的			

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固废产生与处置情况

本项目一般工业固废为飞灰、炉渣、废脱硫剂、废布袋及除尘灰（各类料仓），均外售综合利用，处置方式见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

废物名称	废物代码	产生量（t/a）	贮存方式	贮存周期	最大贮存量（t）	贮存位置	占地面积/容积
飞灰	900-002-S02	14152.11	吨袋	2 天	189	灰库	1 个 300m ³
炉渣	900-099-S03	11973.71	吨袋	2 天	160	渣库	1 个 200m ³

废物名称	废物代码	产生量 (t/a)	贮存方式	贮存周期	最大贮存量 (t)	贮存位置	占地面积/容积
废脱硫剂	441-002-S06	4.14	定期清掏，直接外售	不在厂区贮存	/	/	/
除尘灰(各类粉仓)	900-099-S59	42.85	返回原仓		/	/	/
废布袋	/	0.5/3a	厂家回收		/	/	/

6.6.2 固体废物贮存环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及处置过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

（1）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降。

（2）对水环境的影响

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染，或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

（3）对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在防护措施不到位的情况下进入土壤，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改

变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

6.6.3 固体废物运输环境影响分析

本项目固体废物收集、运输过程将对环境造成一定程度的影响。

（1）噪声影响

相关废物运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，本项目一般固废不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染，对环境造成的影响很小。

（2）扬尘影响

本项目固废尤其是飞灰，在运输的过程中，风吹可能导致扬尘，对大气环境造成一定的影响，因此，固废在运输过程中尽量采用密封式运输车辆或加强车辆覆盖，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制的扬尘污染问题。

（3）防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

④加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

6.6.4 小结

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

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

6.7 生态环境影响分析

本项目运营期对区域生态环境的影响主要表现在大气污染物传播过程中，动植物直接接触或间接摄入导致其个体健康及数量、种群结构甚至生态系统等受到损害，主要影响途径包括：①大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育；②大气污染引起的酸雨对植被的影响；③随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

（1）酸性气体对生态的影响分析

本项目建成投产后，外排废气污染物主要包括恶臭（氨）、粉尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英类，如果对污染控制不当，有大量的酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：①使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；②导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统中最重要生产者绿色植物的生存及产量；③酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

（2）重金属对生态的影响分析

本项目运行过程中排放废气中含有微量重金属，重金属可能沉降至评价区周围土壤地面，会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。根据本项目的环境空气预测结果，汞等重金属最大年平均落地浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）参考浓度限值要求。预测结果说明本项目重金属排放量很少，对土壤及植被影响小。

（3）二噁英对生态的影响分析

本项目运行过程中排放废气中含有二噁英，二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为10年以上，有可能污染土壤。二噁英是一类毒性很强的物质，人体对二噁英的暴露途径主要是经口摄入，皮肤接触以及呼吸道吸入。二噁英的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。二噁英能够导致皮肤性疾病，产生免疫毒性，内分泌毒性，生殖毒性，发育毒性，并具有很强的致畸致癌性。

本项目在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把二噁英污染程

度降到最低，使其对周围生态环境产生更小的影响。

本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，用地类型为工业用地，未改变评价区域土地利用类型，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在运营期作业影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破坏植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

表 6.7-1 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	工程占地 ☒ ；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		大陆域面积（/）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□；其他□；

工作内容		自查项目
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 ☒ ；不可信 ☐ ；
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

7 生态环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人身安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统的预测和防护。评价工作程序如下：

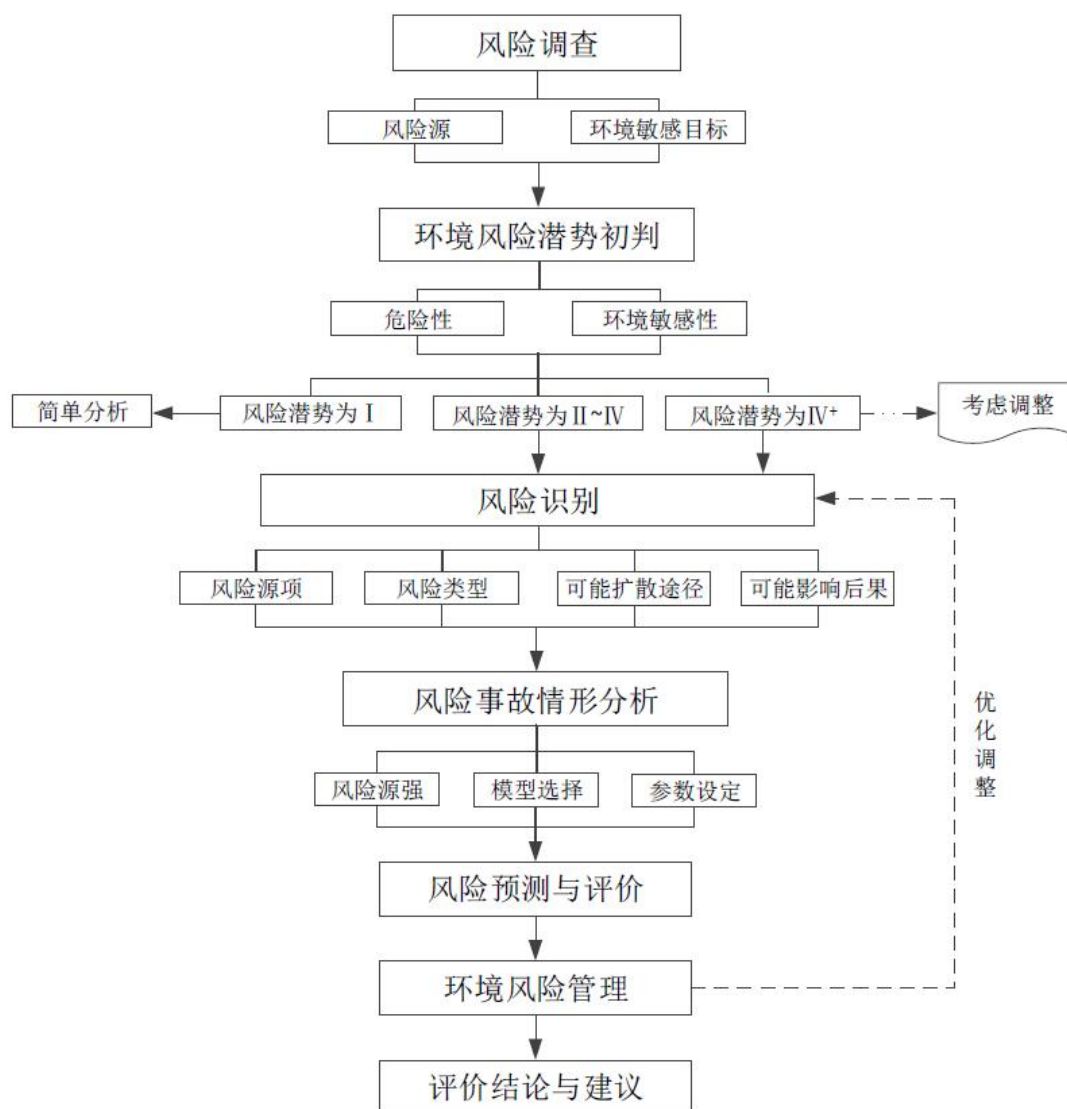


图 7-1 环境风险评价工作程序一览图

7.1 风险调查

7.1.1 风险单元调查

本项目风险源主要为点火油罐内贮存的柴油、危废暂存间内贮存的废矿物油、锅炉废气管道内重金属、二氧化硫、二氧化氮有毒有害物质泄漏。各风险单元调查汇总见下表。

表 7.1-1 各风险单元调查汇总表

序号	危险单元	风险物质	风险类别	危险特性
1	点火油罐	柴油	泄漏、火灾	泄漏后遇明火易燃易爆
2	危废贮存间	废矿物油	泄漏、火灾	泄漏后遇明火易燃易爆
3	锅炉废气管道	重金属、二氧化硫、二氧化氮	泄漏	有毒

7.1.2 生产装置区危险性识别

依据物质的危险、有害特性分析，本项目生产过程中各单元的主要危险、有害性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2 生产过程环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	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	2 台 116MW 循环流化床锅炉	柴油等	火灾爆炸	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民及企业职工、大气、地表水、地下水、土壤等

7.1.3 储运设施危险性识别

储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 7.1-3。

表 7.1-3 储运设施环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	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	点火油罐	柴油	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民及企业职工、大气、地表水、地下水、土壤等
			火灾爆炸引发次生伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	
2	干煤棚	煤炭	火灾爆炸引发次生伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	

7.1.4 环保工程危险性识别

环保工程可能发生的潜在突发环境事件类型见表 7.7-4。

表 7.1-4 环保工程环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	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	烟气脱硫、脱硝、除尘设施	烟气中的颗粒物、二氧化硫、	事故排放	扩散	周边居民及企业职工、大气、土壤等

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		氮氧化物等			

7.1.5 风险物质识别

结合上表调查汇总，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析识别出本项目风险物质为柴油罐中的柴油；危废暂存间的废矿物油；锅炉废气中重金属、二氧化硫、二氧化氮。项目涉及的风险物质储存情况具体见下表。

表 7.1-5 风险物质识别一览表

序号	物料	成分	在线量 t	最大储存量 t	最大存在总量 t	主要分布区域
1	轻柴油	油类物质	/	16	16	点火柴油罐
2	废润滑油	油类物质	/	1	1	危废暂存间
3	锅炉焚烧废气	砷	2.16338E-07	/	2.16338E-07	锅炉焚烧废气管道
		铬	3.13922E-08	/	3.13922E-08	
		SO ₂	0.0096264	/	0.0096264	
		NO ₂	0.0122459	/	0.0122459	

注：废气中风险物质按照管道内 1 小时产生量计。

本项目主要风险性物质的危险特性识别情况见下表。

表 7.1-6 本项目主要风险性物质的危险特性一览表

序号	物质名称	危险特性	应急及毒性消除措施
1	各类油品 (柴油、 废润滑油)	各类油品蒸汽与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，可与氧化剂发生强烈的反应。油品蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。处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。主要燃烧产物： SO_2 、 CO 、 CO_2 。侵入途径包括吸入、食入、经皮吸收；直接接触油品或吸入其蒸气可引起急性中毒、缺氧等症状。油品泄漏对环境有危害，会造成土壤、大气和水环境的污染。	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。 泄漏：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。
2	二氧化硫	急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，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；如发生中毒，应立即将患者移至有新鲜空气的地方，解开紧身衣服，迅速吸氧，冲洗眼睛和鼻腔，用 2% 苏打溶液漱口；如不慎溅入眼内，应速用大量温水冲洗；严重者应速送医院治疗。
3	氮氧化物 (NO_2)	氧化性气体，类别 1 加压气体急性毒性-吸入，类别 2*皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 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：饮足量温水，催吐，就医。 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防

7.1.6 风险物质 Q 值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定详见下表 7.1-7。

表 7.1-7 项目涉及危险物质 q/Q 值计算表（单位：t）

序号	物质名称	临界量 Q	折纯后最大存在总量 q	q/Q
1	柴油	2500	15	0.006
2	废矿物油	2500	1	0.0004
3	废气（砷）	0.25	微量	/
4	废气（铬）	0.25	微量	/
5	废气（SO ₂ ）	2.5	0.003836	0.0015344
6	废气（NO ₂ ）	1	0.003931	0.003931
合计				0.0118654

由上表计算可知，本项目 Q 值为 0.0118654。

7.2 风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）共同确定。根据前述本项目风险物质 Q 计算，本项目风险物质 $Q < 1$ ，因此，根据 HJ169-2018 规定，该项目环境风险潜势直接定为 I。

7.3 风险防范措施与风险管理

南园区热源厂突发环境事件应急预案于 2025 年 12 月取得备案（备案编号：652901-2025-105-L）。现有项目环境风险防控与应急措施详见 3.3 节，此处不再赘述，仅评述本项目建成后的风险防范措施。

7.3.1 大气环境风险防控措施

（1）定期检查废气处理设备有效性，确保烟气除尘、脱硫、脱硝设施等涉及的耗材及时更换、及时处理。各废气处理设施发生事故时，应立即启动应急程序，停车检修，避免废气未经处理对外排放。

（2）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

（3）针对有毒有害气体，定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。

（4）发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

7.3.2 事故废水收集截留措施

排水系统采用清污分流、雨污分流制。设置雨、污阀门井，通过雨、污阀门来控制清水、污水的排放。本项目建成后事故废水收集依托现有事故应急体系，由于本项目未新增废水量，未新增风险源，因此事故废水不新增，现有事故应急体系依托可行。

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的污染物会对外环境水体造成严重的污染事故。

为防止事故废水外排，项目建立完善水环境风险“三级”防控体系，以防止本项目在事故状态下由于物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成周边地表水污染。

1) 一级防控措施

柴油罐：现有项目柴油罐区设置 1 个 20m³ 的地上储罐，设置有围堰，围堰容积大于柴油储罐的容积。

2) 二级防控措施

本评价建议在厂区排水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。雨水外排口建议设置手动阀门，并配备外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水排出厂外，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

3) 三级防控措施

第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。本项目位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，当厂内防范能力有限而导致事故废水排出厂界时，设置有一定数量的应急沙袋可控制可能漫流的废水，防止进入周边河流。

7.3.3 地下水和土壤风险防范措施

结合现有措施，根据本工程内容新增以下污染防治对策：

- (1) 加强厂内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。
- (2) 修编环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。
- (3) 为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。
- (4) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

7.3.4 事故状态下伴生/次生污染物及控制措施

本项目涉及的主要有毒有害物质包括柴油、废润滑油等。当发生可燃物质泄漏时，极有可能引发火灾、爆炸等事故，产生次生污染物中毒性较大的为 CO 等。

(1) 泄漏处理

泄漏源控制：可通过控制油类物质的溢出或泄漏来消除油品的进一步扩散。方法如下：

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、

处理使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故的发生。

（2）火灾爆炸处理措施

从事使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

7.4 突发环境事件应急预案

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》等有关要求，结合项目实际情况，编制其环境污染事故应急与响应预案。主要内容见下表。

表 7.7-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容
1	应急计划区	生产工段、原料储存区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂内应急小组（厂内工作人员）、厂外应急机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工场邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.5 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

（1）排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

- ①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；
- ②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；
- ③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；
- ④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；
- ⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；
- ⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉及危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b、突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污

染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

（2）排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

7.6 应急监测、抢修及控制措施

（1）检测的方式、方法

建设单位配备 pH、TP、电导率等手动便携式快速检测设备，以便在事故状态下及时对生活污水排口、雨水排口等进行快速在线监测。环境应急监测组人员到达现场后，利用快速便携式检测设备查明泄漏物质浓度和扩散情况，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

（2）抢险救援方式、方法

现场处置组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故，以及防止事故扩大。应急保障组到达现场后，与消防车队配合，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。现场处置组到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。消防队接到报警后，应迅速赶往事故现场，根据当时风向，消防车应停留在上风方向，或停在禁区外，消防人员佩戴好防护器具，进入禁区，查明有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，协助事故发生部门迅速切断事故源和切除现场的易燃易爆物品。

（3）控制事故扩大的措施

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆液体大量泄漏，则由现场处置组命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业，所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。现场处置组到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后，视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车的程序迅速进行。现场处置组到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最快的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

（4）事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况。由指挥部下达紧急安全疏散命令。一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。

（5）应急监测计划

应急监测拟依托专业队伍，企业配合专业队伍完成应急监测任务。

废水监测：厂区配置便携式快速监测设施，按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

废气监测：厂界上风向、下风向泄漏物料和可能伴生次生的有毒有害物品。针对建设单位项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，包括厂界环境质量监测和厂外环境质量监测两类，满足事故应急监测的需求。应急监测人员在进行监测前，应穿戴好防护服，并佩戴防护口罩，在确保自身安全的情况下进行监测。发生环境污染事故时，公司应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事故现场进行初步环境质量监测，并联系委托当地监测单位在 2 小时内赴现场进行应

急监测。根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型，便携，简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时正确的进行处理。

7.7 应急演练与培训

由安全环保部门每季度组织一次环境保护科普宣传教育工作，由应急管理部门或机构每半年进行一次环保应急处置等相关培训，每年定期组织全厂员工进行关于危险物质泄漏进行封堵处置、故障废气治理设施的快速关停维修保障、防止废水外排至厂区外的封堵处置、厂区人员应急疏散与急救等各种类型的环境风险事故针对性的应急演练。

7.8 人员撤离疏散与安置

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合有关部门进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，

防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量等情况。

紧急避难场所：

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

周边道路隔离和交通疏导办法：发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场，主要管制路段为新安大道，警戒区域的边界应设置警示标志，并有专人警戒。

②配合进入事故现场的应急救援队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人安全。

8 碳排放影响分析

8.1 评价依据

- (1) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2025）；
- (2) 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令〔2021〕19号）；
- (6) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号）。

8.2 项目碳排放分析

8.2.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。本项目评价以项目红线范围作为一个核算单元。

8.2.2 排放源识别

本项目根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2025）进行核算，温室气体核算和报告范围主要包括以下排放：燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程排放、企业购入电力和热力输出的二氧化碳排放等几个方面。

8.3 项目碳排放核算

根据核算边界筛查结果，本项目核算边界内仅涉及二氧化碳（CO₂）排放，同时本项目对外输出热力并外购热力。故本次评价碳排放总量等于核算边界内所有燃料燃烧碳排放量、过程排放量、外购电力消耗排放量及输出热力排放量所对应排放量之和。故本次评价对应的碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：E_总—碳排放总量，tCO₂；

E_{燃烧}—燃料燃烧碳排放量，tCO₂；

E_{原材料}—能源作为原材料用途的碳排放量，tCO₂；

E_{过程}—生产过程碳排放量，tCO₂；

E_{购入电}—购入的电力消费对应的碳排放量，tCO₂；

8.3.1 燃料燃烧排放

1) 计算公式

$$E_{\text{GHG}} = AD \times EF \times GWP$$

式中：E_{GHG}—温室气体排放量，以吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）计；

AD—温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；

EF—温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配；

GWP—全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）

提供的数据。

2) 活动水平数据获取

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：AD_i—核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i—核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i—核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）。

3) 排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EF_i—第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ）；

CC_i—第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

本项目生产过程使用燃煤、污泥及柴油等燃料，各类燃料的计算参数如下所示。

表 8.3-1 燃料燃烧温室气体排放量核算参数表

类别	平均低位发热量/（GJ/t）	单位热值含碳量/（tC/GJ）	碳氧化率%
燃煤			
污泥			
柴油			

经计算，本项目改建后，燃煤燃烧产生的二氧化碳排放量为 201514.513 吨，污泥燃烧产生的二氧化碳量为 6990.164 吨，柴油燃烧产生的二氧化碳量为 47.916 吨。

8.3.2 工业生产过程排放

外购含碳原料消耗而产生的二氧化碳排放按下式计算：

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_i$$

式中：E 原料—外购含碳原料消耗而产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

M_i—第 i 种含碳原料的购入量，单位为吨（t）；

EF_i—第 i 种购入含碳原料的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/t 原料；

i—外购含碳原料类型。

本项目生产过程需要使用石灰石粉等原料，本次评价石灰石粉的碳排放因子取值为 0.44。经计算，改建后石灰石粉的使用产生二氧化碳排放量为 2992 吨。

8.3.3 购入电力产生的排放

购入的电力消费所对应二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{电}}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电}}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ tCO_2/MWh ）；

本项目改建后年净调入电量 16882MWh，项目位于新疆，根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024 年第 12 号）显示，新疆地区电力二氧化碳排放因子 EF 值 $0.6577\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。经计算，企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量为 $11103.291\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

8.3.4 输出热力产生的排放

输出热力所对应的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中： $E_{\text{电}}$ —输出的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电}}$ —输出的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{电}}$ —热力生产排放因子，单位为吨二氧化碳/GJ（ tCO_2/GJ ）；

本项目改建后热力输出量保持不变，最大热力输出量为 $1995286\text{GJ}/\text{a}$ ，热力二氧化碳排放因子 EF 值 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。经计算，企业热力输出所产生的二氧化碳排放量为 $219481.46\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

综上，本项目改建后碳排放量为 $3166.424\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

8.4 碳减排措施及可行性论证

（1）拟采取的减排措施

本次污泥掺烧为碳减排项目，通过锅炉掺烧污泥进行煤炭减量替代，从而实现碳排放的源头管控。

（2）碳排放措施的可行性论证

本项目一方面实现了锅炉燃煤减量替代，另一方面也补齐了公司内部污泥无

害化、减量化和资源化利用短板。本次改建后，年处置污泥 7435 吨，预计减煤 2560 吨，具有一定的环境效益和经济效益。

8.5 建立碳排放管理机构和制度

为规范碳管理工作，企业应结合现有环保管理部门设置情况，增设碳排放管理人员建立碳管理制度，明确各岗位职责及权限范围，日常管理过程中应做好碳排放管理、碳资产管理等。为确保企业碳管理有效开展，企业应开展碳排放管理教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力。

8.6 碳排放管理措施及要求

（1）设置碳排放管理岗位。在现有环保管理基础上，增设有资质的碳排放管理员，做好日常碳排放档案、数据等管理工作。

（2）做好碳排放档案管理。按照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2025）要求，做好相关表格填报和管理工作。

（3）做好日常煤炭检测、煤炭消耗量等基础信息管理工作。

（4）做好年度温室气体、二氧化碳排放核查报告、排放量登记等工作。

（5）建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯。

8.7 结论

本项目符合碳排放相关政策要求，根据实际情况提出碳排放减排措施与监测计划，建设项目碳排放水平可接受。

9 生态环境保护措施及其可行性论证

9.1 废气污染防治措施评述

9.1.1 废气污染防治措施

本项目废气主要包括锅炉焚烧烟气、污泥装卸混煤废气、各类料仓粉尘等。

9.1.1.1 有组织废气

锅炉焚烧烟气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、重金属、氨、二噁英等，依托现有污染防治措施，采用“低氮燃烧+炉内喷钙+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘”工艺处理，处理后通过 1 根 80 米高的排气筒排放。

9.1.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为污泥装卸混煤废气、各类料仓粉尘，本项目主要采取的控制措施如下：

1、本项目掺烧的污泥含水率低于 60%，含水率较低，污泥恶臭产生源强相对较小；污泥不在厂区贮存，进入厂区后卸入干燥棚煤堆立刻与燃煤混合掺烧，干燥棚为封闭式结构，同时在喷淋装置中加入除臭剂进行抑臭。

2、石灰石粉仓、消石灰粉仓、渣仓、灰库顶部均配置除尘装置，降低粉尘逸散量；干燥棚为封闭式结构，可有效降低粉尘的逸散。

9.1.2 废气治理可行性分析

9.1.2.1 锅炉废气颗粒物治理可行性分析

本项目锅炉焚烧烟气中的颗粒物采用“布袋除尘”工艺，同时锅炉尾部增湿活化脱硫系统对颗粒物具有协同去除作用。

（1）工艺原理

布袋除尘器是一种高效、稳定的干式除尘器，主要由清灰室、滤袋、清灰系统和控制系统组成。其工作原理是：带有粉尘的烟气在通过布袋过滤时，烟气中的粉尘被黏附在滤袋表面，而通过过滤后的烟气则进入布袋内，当烟尘在滤袋表面粘附到一定程度时，清灰系统开始工作，抖落附在滤袋表面的积灰，灰尘通过自身的重力灰落入储灰斗，这样周而复始地运行，达到过滤烟气的目的。

布袋除尘器的优点：①除尘效率高 99.9%及以上，除尘器出口烟气含尘浓度

稳定；②结构简单，操作维护方便；③粉尘的特性对除尘效率不敏感，并且不受粉尘比电阻的影响。

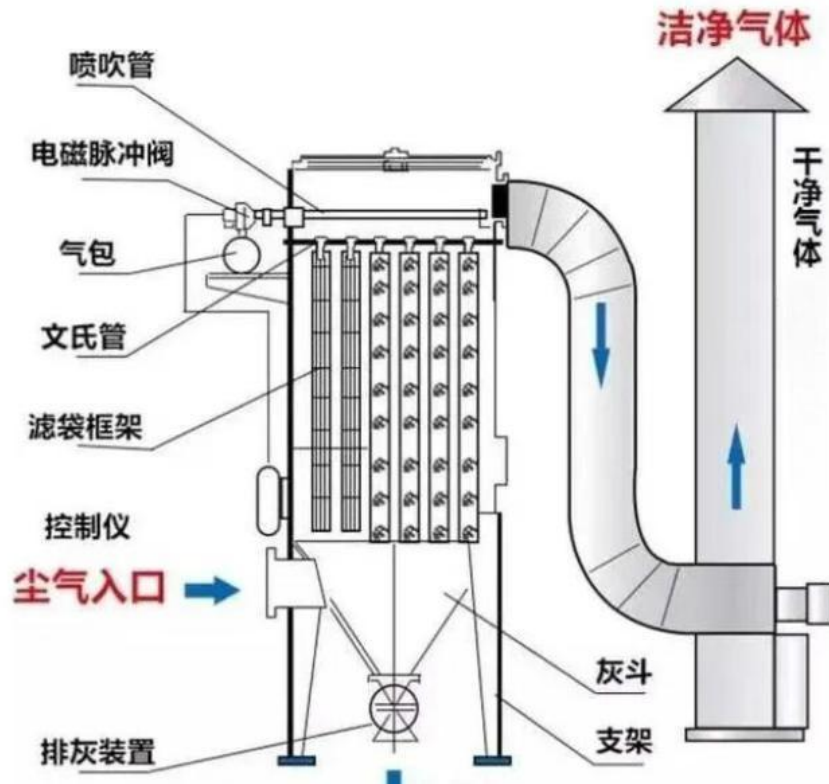


图 9.1-1 布袋除尘原理图

(2) 依托可行性分析

1) 布袋除尘技术属于《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中推荐的可行技术。布袋除尘器除尘效率为 99.50%~99.99%，出口烟尘浓度可达到 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。本项目锅炉燃烧烟气使用的滤袋的超细纤维与 PPS 滤料的混合比例较高，可以达到更好的过滤效果，布袋表面使用 PTFE 浸渍，既可以有效防水气，又可以增加耐磨效果。反吹使用低压旋转反吹，与行喷使用压力清灰不同，布袋可以使用较长的布袋，因此除尘效率较高。

2) 增湿活化脱硫系统对于颗粒物有协同治理作用，在活化塔的环境下，激烈湍动的颗粒经喷水等产生凝并作用，将亚微米级的细颗粒凝并成粗颗粒，通过活化塔后，烟气中细颗粒几乎都聚集为较大颗粒，使原本布袋除尘器都难以阻挡的 $\text{PM}_{2.5}$ 亚微米得以高效地被除去。

3) 本次改建将针对锅炉进行参数优化，调整二次风配比，强化上部燃尽，

控制循环流化床床温，降低颗粒物的排放浓度；通过在除尘器进口烟道上设置内构件，通过增加气流转折，使粉尘自然沉降，从而降低除尘器负荷，增加分离效果，降低颗粒物排放浓度。

4) 本次评价颗粒物去除效率按原设计要求取 99.94% 计算，在掺烧污泥后颗粒物排放浓度最大为 $2.8904\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放限值要求（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3) 工程实例

阿克苏阳光热力有限公司在阿克苏经济技术开发区建设有一座阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂，该热源厂的锅炉型号、规模、污染防治措施均与本项目一致。该项目已安装在线监测设备，并于 2025 年 4 月 10 日完成竣工环境保护验收，根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收监测报告》及其在线监测数据统计，验收期间颗粒物浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，在线监测颗粒物浓度最大值为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于颗粒物超低排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

9.1.2.2 锅炉废气二氧化硫治理可行性分析

本项目锅炉焚烧烟气中的二氧化硫采用“炉内喷钙+尾部烟气增湿活化脱硫”工艺。

(1) 工艺原理

1) 炉内喷钙干法脱硫技术

循环流化床锅炉炉内干法脱硫是采用石灰石干法脱硫来实现的，即将炉膛内的 CaCO_3 分解煅烧成 CaO 与烟气中的 SO_2 发生反应生成 CaSO_4 随炉渣排出，从而达到脱硫目的。石灰石脱硫过程，主要分为以下三步：

①在流化床锅炉中石灰石中的 CaCO_3 遇热煅烧分解为 CaO 煅烧析出 CO_2 时会生成并扩大 CaO 中的孔隙增加其表面积为下步的固硫反应奠定基础。

②硫的析出与氧化煤中的硫主要以黄铁矿、有机盐和硫酸盐三种形式存在。有关试验表明煤在加热并燃烧时 SO_2 的析出呈现明显的阶段性。黄铁矿燃烧氧化后生成 SO_2 。有机硫在 200°C 分解并释放出 H_2S 、硫醚、硫醇等这些物质氧化后都生成 SO_2 。

③石灰石煅烧产生的 CaO 与炉膛内产生的 SO_2 反应生成 CaSO_4 随炉渣排出。

2) 炉外尾部烟气增湿活化脱硫技术

炉后烟道上增设了一个独立的活化反应器，将炉内未反应完的 CaO 通过雾

化水进行活化后再次脱除烟气中的 SO_2 ，以提高脱硫率和吸收剂利用率。

增湿活化脱硫系统设有清洁烟气回流系统，将引风机出口处的净烟气通过烟道回送到活化塔入口，设置烟气回流的目的是保证在低负荷运行时活化塔的工况稳定，从而使增湿活化循环吸附脱硫可以保证在低负荷下稳定运行，烟气回流通过回流烟道上的调节门自动控制回流量，从而保证系统在锅炉 30%~110% 范围内稳定运行。

活化塔系统活化塔及烟道系统主要包括活化塔、回流式喷嘴及相关连接烟道。烟气通过烟道由活化塔下部进入活化塔，经文丘里段加速后，使循环灰、脱硫剂均匀流化，形成激烈湍动的气固两相流，强化了气固间的传质和传热。工业水由回流式雾化喷嘴雾化后喷入活化塔，以很高的传质速率在活化塔中与烟气混合，起到活化反应离子的作用，同时降低塔内温度，促进反应进行。活化后的氢氧化钙颗粒以很高的传质速率与烟气中的 SO_2 等酸性物质混合反应，生成 CaSO_4 、 CaSO_3 等反应产物。这些干态产物小部分从活化塔塔底排灰口排出，绝大部分随烟气进入布袋除尘器。

活化塔内温度的调节通过控制喷入水量来进行。喷嘴的安装位置设置在文丘里扩散段，喷雾角度经过特殊设计，既有效保证雾化范围，又能防止液滴在干燥前喷到塔壁上造成积灰。喷嘴的主要作用是使烟气与循环灰在较早的位置进行增湿活化，降低反应环境温度，增大烟气的湿度，进行脱硫反应，同时要避免喷水量过大，使得脱硫灰的含湿量过大而造成团聚、结块。

回流式喷枪的供水由高压水泵提供，水泵用水由水箱供给。水箱供水由工业水源提供。为保证良好的雾化效果，由水泵单独供水，两运一备。

为提高 Ca^{2+} 的利用率及脱酸效率，本系统设有脱硫灰再循环系统，根据活化塔中灰的浓度和脱酸效率来调节循环倍率。循环灰来自布袋除尘器：布袋除尘器灰斗内的灰分两路，一路经流量控制阀调节循环灰量由空气斜槽回送至活化塔下部，其余另一路经关断阀进入仓泵，由仓泵送入灰库。

布袋除尘器至活化塔的空气斜槽采用流化风机提供流化风，并设置了电加热器，确保不结露。空气斜槽布置成一定的倾角，顺倾角送至活化塔，依靠活化塔负压及流化风输送吸入，顺着烟气流向与烟气充分混合。

工艺水系统主要用于活化塔烟气降温用，是相对独立的一个分系统。活化塔

内烟气降温的目的是为脱硫反应创造一个良好的化学反应条件，降温水量是通过活化塔出口温度进行控制的。降温水高压水泵注入活化塔内。喷嘴根据活化塔出口温度，直接调节调节阀的开度，以调节进水量，从而控制活化塔的喷水量，使活化塔出口温度稳定控制在 70°C 左右。喷嘴安装于活化塔直段，可以在线进行调整、更换及检修。为了保证系统的可靠性，水系统的喷嘴采用专利产品，能够保证将活化塔入口温度从 130°C 降至 70°C 左右，并留有余量。

脱硫剂存储系统主要包括消石灰粉仓和相关的输送加料系统。本项目脱硫剂为消石灰，仓顶设置布袋除尘器，保证消石灰粉仓内稳定的负压状态，避免消石灰粉外排至周围环境中，对周围环境及人员健康造成影响。

典型工艺流程如图 9.1-2 所示。

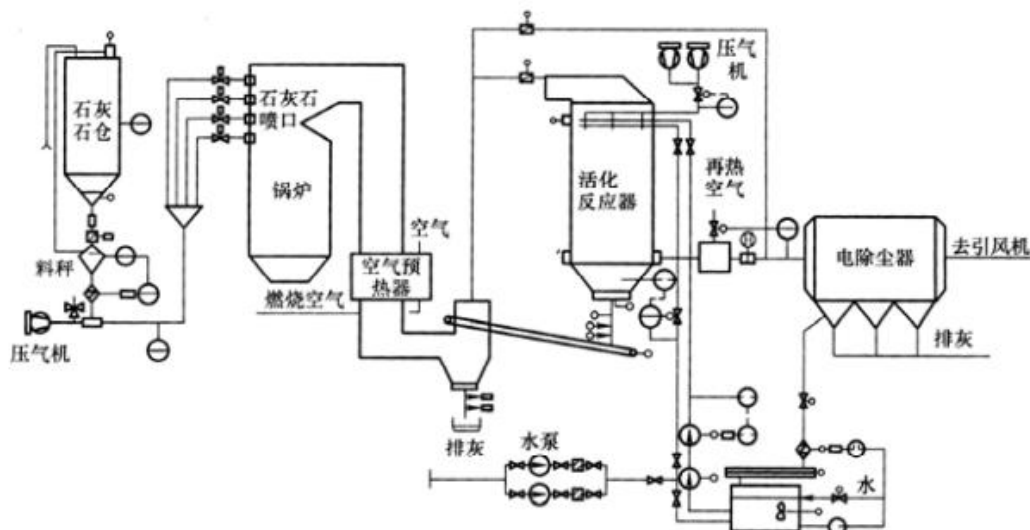


图 9.1-2 炉内喷钙+尾部烟气增湿活化脱硫原理图

（2）依托可行性分析

1) 炉内喷钙尾部烟气增湿活化脱硫技术为半干法脱硫措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）规定的锅炉烟气污染防治可行技术。

2) 优化喷水雾化系统，采用高效雾化喷嘴，将工艺水雾化成微小液滴，保证液滴在活化器内完全蒸发，不出现湿壁、粘壁、结垢堵塔，喷水量根据活化器入口烟温、 SO_2 浓度自动调节。经脱硫措施优化后，可实现烟气稳定达标。

3) 本次评价二氧化硫去除效率按原设计要求取 96.5% 计算，在掺烧污泥后二氧化硫排放浓度最大为 $15.8477\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放限值要求（ $35\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）工程实例

1) 阿克苏阳光热力有限公司在阿克苏经济技术开发区建设有一座阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂，该热源厂的锅炉型号、规模、污染防治措施均与本项目一致。该项目已安装在线监测设备，并于 2025 年 4 月 10 日完成竣工环境保护验收，根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收监测报告》及其在线监测数据统计，验收期间二氧化硫浓度为 $5\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，在线监测二氧化硫浓度最大值为 $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于二氧化硫超低排放浓度限值（ $35\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) 原平市瑞泰恒供热有限公司山西省忻州市原平市崞阳镇热源厂现有 1 台 29MW 的采暖锅炉，其采取的脱硫治理措施为“炉内脱硫+尾部增湿活化脱硫+布袋式除尘器”，该项目锅炉类型和治理措施均和本项目一致。根据该项目 2025 年 3 月 1 日-30 日在线监测数据分析，其二氧化硫浓度最大值为 $33.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于二氧化硫超低排放浓度限值（ $35\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

9.1.2.3 锅炉废气氮氧化物治理可行性分析

本项目锅炉均为循环流化床锅炉，采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝”工艺、采用尿素作为脱硝剂。

（1）工艺原理

循环流化床锅炉炉内燃烧是一种“清洁”的燃烧方式，能够有效地控制 NO_x 的产生和排放。流化床内的燃烧温度可以控制在 $840^\circ\text{C}\sim 910^\circ\text{C}$ 的范围内，从而不但保证了炉内稳定和高效的燃烧，同时也抑制了热力型 NO_x 的形成；采用一、二次风分级燃烧方式，抑制了燃料中氮转化为 NO_x ，并使部分已生成的 NO_x 得到还原，控制了燃料型 NO_x 的产生。

SNCR（选择性非催化还原法）脱硝采用尿素喷入炉内与 NO_x 进行选择反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂，还原剂喷入炉膛温度为 $900^\circ\text{C}\sim 1000^\circ\text{C}$ 的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 并与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应生成 N_2 ，该方法是以炉膛为反应器，最终产物为 N_2 、 CO_2 和 H_2O ，且无副反应，不会造成二次污染，能达到无毒排放。

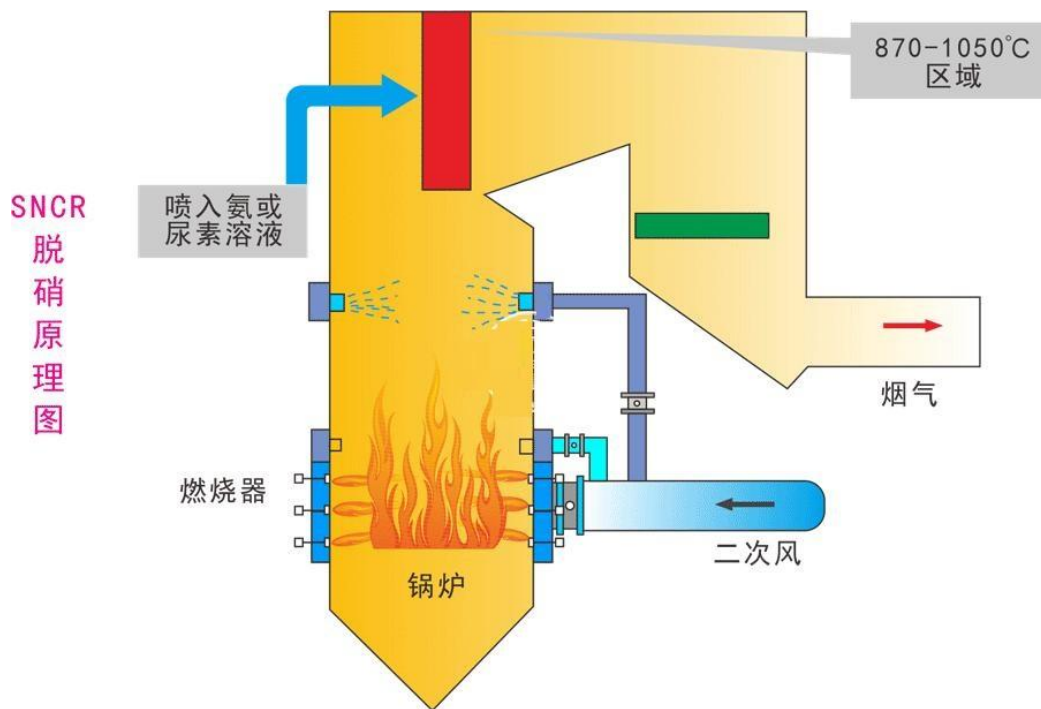


图 8.1-3 循环流化床锅炉 SNCR 脱硝原理图

(2) 依托可行性分析

1) “低氮燃烧技术+SNCR 脱硝”是《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中推荐的锅炉烟气脱硝工艺。

2) 本次改建将优化循环流化床锅炉床料粒度，减少大颗粒床料，提高炉膛上部物料浓度，增强炉内换热，抑制床温冲高；检修旋风分离器，提升分离效率，提高循环倍率，降低原始 NO_x ；适当增加尿素的喷入量，降低 NO_x 的排放浓度，经优化后可有效控制氮氧化物的排放浓度，实现超低排放。

3) 本次评价氮氧化物去除效率按原设计要求取 85.3% 计算，在掺烧污泥后 NO_x 排放浓度为 $23.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放限值要求 ($50\text{mg}/\text{m}^3$)。

(3) 工程实例

阿克苏阳光热力有限公司在阿克苏经济技术开发区建设有一座阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂，该热源厂的锅炉型号、规模、污染防治措施均与本项目一致。该项目已安装在线监测设备，并于 2025 年 4 月 10 日完成竣工环境保护验收，根据《阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程竣工环境保护验收监测报告》及其在线监测数据统计，验收期间氮氧化物浓度为 $17\sim 22\text{mg}/\text{m}^3$ ，在线监测氮氧化物浓度最大值为 $43\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于氮氧化物超低排放浓度限值

($50\text{mg}/\text{m}^3$)。

9.1.2.4 锅炉废气重金属治理可行性分析

(1) 工艺原理

项目污泥中含有一定量的重金属，重金属经锅炉焚烧后，大部分保留在底渣内，小部分则进入锅炉烟气中。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在，经现有项目锅炉烟气治理措施处理后，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，被除尘设备、石膏等烟气治理设备一并收集去除。

因此，重金属在掺烧后，主要分布于底渣、飞灰及随着处理后烟气进入大气环境中。

(2) 依托可行性分析

本项目污泥掺烧的比例较低，废气中铅、汞、砷、铬等重金属产生浓度较低，铅等重金属主要附着在烟尘上，现有的布袋除尘可以有效去除重金属。根据《<火电厂大气污染物排放标准>编制说明》和《建设项目环境影响技术评估指南》中关于汞的控制分析如下：“汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线”。本项目除尘、脱硫工艺对汞的综合脱除效率按 70%计。本次评价按不利情况考虑，不挥发性重金属（Cr、Ni、Mn、Cu、Co）去除效率以 99.5%计，考虑到粒径较小的飞灰对挥发性重金属有更强的物理吸附作用，半挥发（Sb、Cd、Pb、As）重金属去除效率以 95%计，易挥发（Tl）重金属去除效率以 90%计。

本项目经处理后汞及其化合物（以汞计）的排放浓度能够达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值中汞及其化合物污染物排放限值（ $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）；砷、铅、铬、铜、镍、锑及其化合物的排放浓度能够达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应的标准限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，重金属废气依托现有废气处理系统可行。

9.1.2.5 锅炉废气二噁英治理可行性分析

（1）工艺原理

二噁英是指一类具有某种类似的化学结构且生物作用方式基本相同的化合物，二噁英的形成需要以下的条件：

- 1) 不完全燃烧，尤其是 200~500℃ 下的低温不完全燃烧反应的存在；
- 2) 有机氯化物、有机苯环化合物的存在；
- 3) 催化剂的存在，主要是铜、镧等副族元素化合物。

目前，控制锅炉烟气中二噁英类的排放，可从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温区再合成以及提高尾气净化效率四个方面着手。

1) 控制来源，避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯（PVC）高的废物进入焚烧炉。本项目主要燃料为煤和污泥（一般固废），污泥中有机物、氯化物含量较生活垃圾及其他工业固体废物少，焚烧污泥产生的二噁英较少。

2) 减少炉内合成，通常采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度 850℃；停留时间 2.0 秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O₂ 的浓度处于 6~11%。

3) 减少炉外低温再合成，炉外低温再合成现象多发生在锅炉内（尤其在节热器的部位）以及粒状污染物控制设备之前。已有研究指出，二噁英炉外低温再合成的最佳温度区间为 250~500℃，主要生成机制为铜或铁的化合物在飞灰的表面催化了二噁英类的前驱体物质（如苯、氯苯、酚类、烃类等）而合成二噁英类。在工程上采取各种措施减少二噁英的炉外再次合成，如减少烟气在 200~400℃ 之间的停留时间，改善焚烧工艺减少生成二噁英的前驱体物质，减少飞灰在设备内表面的沉积从而减少二噁英生成所需要的催化剂载体等。

4) 提高尾气净化效率。二噁英主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，因此为了降低烟气中二噁英的排放量，就必须严格控制粉尘的排放量。本项目所采用的锅炉烟气治理系统对颗粒物处理效率为 99.94%，能有效控制粉尘的排放量，从而有效处理烟气中的二噁英。

（2）依托可行性分析

本项目对二噁英的控制主要体现在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制、控制入炉原料和加强管理上。

本项目锅炉为循环流化床锅炉，燃烧温度高达 850℃ 以上，有利于有机物的完全分解，焚烧烟气在炉中停留 2s 以上，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，使燃烧更充分，确保二噁英类达标排放。

在锅炉点火、升温 and 停炉过程中投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。根据文献《上海燃煤电厂污泥焚烧试验及环保可行性研究》，二噁英的彻底分解温度在 750℃ 以上，而电厂锅炉炉膛温度均大于 850℃，同时烟气温度迅速下降，有效抑制二噁英类物质的重新生成。由于本项目污泥掺烧的比例较低，污泥中有机物、氯化物含量较生活垃圾及其他工业固体废物少，燃烧温度高达 850-950℃ 之间，二噁英的产生浓度较低，可以达到排放标准要求。

（3）工程案例

根据《国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目环境影响报告书》，将宿迁市城镇污水处理厂污泥和工业企业污泥直接或干化后与燃煤掺混（掺烧比例为 6.79%），其中一套 300 吨/天污泥直掺装置，处置含水率为 80% 的市政污水污泥和工业企业污泥，已于 2024 年 8 月 22 日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，3# 号和 4# 机组锅炉二噁英监测浓度分别为 5.87×10^{-3} 和 $5.88 \times 10^{-3} \text{ ngTEQ/m}^3$ ，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的限制要求（ 0.1 ngTEQ/m^3 ）。

9.1.2.6 锅炉废气氯化氢治理可行性分析

污泥中含有多重有机氯化物及盐酸盐等，主要为含氯有机物在燃烧过程焚烧热分解生成 HCl。根据文献《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生机理及其脱除技术研究进展》（环境工程 2012 年 10 月第 30 卷第 5 期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成 HCl。但其产生量与反应温度、反应时间有密切关系。燃料入炉后迅速升温，炉内焚烧温度在 1200℃ 以上，烟气停留时间短并不利于 HCl 的生成。根据《脱硫工艺系统的设计与原理分析》（揣宁），“石灰用于从烟道气中除去酸性气体，特别是二氧化硫（ SO_2 ）和氯化氢（HCl）”，“在城市废物到能源工厂使用石灰的 HCl 去除率为 95% 至 99%”。本次评价炉内喷钙+尾部烟气增湿活化脱硫系统对氯化氢等酸性气体去除效率保守估计为 90%，则锅炉排放浓度 0.7504 mg/m^3 ，满足《生活垃圾焚

烧污染控制标准》（GB18485-2014）限值要求（60mg/m³）。

9.1.2.7 污泥恶臭污染物治理

本项目污泥到厂后及时混煤焚烧，不在厂区暂存或存放。开始卸料至干煤棚与原煤混合后，经输煤系统输送至锅炉焚烧处理。锅炉不运行期间，禁止污泥进厂，污泥不在厂区贮存，掺混后的煤当日烧完，污泥进场至进炉之间不能超过6小时，污泥在装卸的过程中会产生恶臭污染物排放，其污染物的主要成分为H₂S、NH₃，恶臭的产生点主要在污泥的卸料阶段。恶臭处理方式如下：

干煤棚内卸料、堆放时间较短，能够实现当日烧完。恶臭处置利用现有干煤棚喷淋系统，加入生物除臭剂，能够有效消除恶臭排放浓度，降低污泥恶臭对周边环境的影响。

9.1.3 非正常工况废气排放预防措施

本项目非正常排放情况主要是指废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

- 1、提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强对废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。
- 2、加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；
- 3、开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。
- 4、检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。
- 5、停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效地控制。

9.1.4 排气筒设置合理性分析

本项目依托现有项目排气筒，未新增排气筒，现有项目有1根80m、内径4m的烟囱。本项目排气筒满足锅炉烟囱最低高度不得低于60m，同时项目烟囱

高出周围半径 200m 范围内最高建筑物 3m 以上的要求。

因此，从排气筒高度及预测达标等角度论证，本项目排气筒高度、内径设置是合理的。

9.2 废水污染防治措施评述

本项目未新增职工，无新增生活污水，生产过程均依托现有治理措施及公辅工程，无新增工艺废水。现有项目废水主要包括锅炉排污废水、软水制备废水、生活污水。锅炉排污废水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘，不外排；生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂进行处理。

9.3 噪声污染防治措施评述

本项目未新增生产设备，均依托现有生产设备，现有设备均已采用基础减震、厂房隔声等噪声污染防治措施。

9.4 固体废物污染防治措施评述

9.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要是炉渣、飞灰、除尘灰（各类料仓）、废布袋、废脱硫剂等。

9.4.2 一般工业固体废物收集、贮存及处理污染防治措施分析

南园区热源厂需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的贮存场地，涉及本项目的各类一般工业固废贮存设施情况如下。

本项目产生的飞灰依托现有的灰库（300m³）；炉渣依托现有渣仓（200m³）；石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库产生的均为常规粉料颗粒物，收集后均返回原仓贮存；废布袋由厂家更换时回收，不在厂区贮存；增湿活化塔废脱硫剂定期清掏，外售综合处理，不在厂区贮存。

现有一般固废贮存设施与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求的相符性分析见表 9.4-1。

表 9.4-1 现有渣仓、灰库与 GB18599-2020 的相符性分析

序号	相关要求	现有项目情况	相符性
1	不相容的一般工业固体废物应设置	飞灰、炉渣分别贮存于灰库、渣仓	相符

序号	相关要求	现有项目情况	相符性
	不同的分区进行贮存和填埋作业。		
2	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。	危险废物和生活垃圾未贮存于现有一般工业固体废物贮存设施	相符
3	环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护	渣仓、灰库的环境保护图形标志符合 GB15562.2 的规定	相符
4	易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。	现有灰库、渣仓均配备有布袋除尘装置	相符

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求，建立一般工业固废台账。

本项目建成后飞灰产生量 14152.11t/a（折合 3.93t/h），飞灰密度约为 1.07-2.4t/m³，现有灰库至少能够满足约 81 小时的系统排灰量。项目建成后炉渣产生量 11973.71t/a（折合 3.33t/h），炉渣密度约为 0.975-1.05t/m³，现有渣仓至少能够满足约 58 小时系统排渣量。

综上所述，一般工业固体废弃物暂存场所依托可行。

9.4.3 危险废物暂存、运输及处理污染防治措施分析

根据 4.7.2.4 固体废物产生及排放情况章节，现有项目危险废物主要为废矿物油，产生最大量为 1t/a，现有项目危废暂存间位于厂区内部，危废暂存间的贮存能力按照 1.5t/m² 计，10m² 危废暂存库可贮存 15t 危险废物。

表 9.4-2 本项目建成后全厂危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废矿物油	HW08	900-249-08	10m ²	桶装	15t	3 个月

建设单位危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置，具体如下：

（1）贮存场所已按照 GB18597-2023、HJ1276-2022 规定的贮存控制标准，设置了专用标志；

（2）贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染

防治措施，无露天堆放危险废物；

（3）贮存设施已根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

（4）贮存设施地面与裙脚已采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，已采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜防渗性能材料；

（5）同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面。

9.4.4 固废处置方法及可行性分析

本项目建成后将飞灰、炉渣、废布袋、除尘灰（各类料仓）及废脱硫剂均作为一般工业固体废物管理；现有的废离子树脂作为一般工业固体废物管理；废矿物油作为危险废物管理。危险废物外运处置时，执行五联单制度，由具备危险货物运输资质的单位承担运输工作，在危险废物包装上设置相关标识，并采取密封措施，防止遗撒、雨淋等，污染沿途环境。

因此，本项目产生的固废可以得到妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

9.5 地下水、土壤污染防治措施评述

本项目不新增生产设备、用地，不新建车间，污泥卸入干燥棚煤堆直接进行混料，地下水污染防治措施均依托现有工程，现有项目采取的地下水污染防治措施如下：

（1）源头控制

①对生产全过程进行控制，对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放；积极开展水的循环使用和中水回用，减少废水的产生和排放。

②严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

（2）防渗措施

本次接收的污泥采用密闭车辆运输入厂，不在厂区贮存，卸入干燥棚煤堆直接进行混料，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合项目废水污染物类型、包气带防污性能和污染控制难易程度，将污泥卸料区域划分为一般防渗区。

现有卸煤区位于干燥棚，设有封闭钢结构厂房，地面采取粘土铺底，上层铺10~15cm的水泥进行硬化，做到防风、防雨、防渗。根据地下水现状监测结果，区域地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的相关要求，未发现地下水超标情况。厂区各区域防渗无破损，现有防渗措施良好，基本能够满足本项目地下水污染防控要求。

（3）地下水污染应急响应预案

①污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。

②应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

③防渗区域填土垫高措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），II类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位距离不得小于1.5m。目前，厂区防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位距离，确保表土层距离地下水位距离不得小于1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

因此，南园区热源厂现有地下水及土壤污染防治措施在技术上是可行的。

9.6 建设项目环境保护设施“三同时”验收

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2018年）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查

验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。本项目环境保护设施“三同时”验收汇总情况见表 9.6-1。

表 9.6-1 项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	是否依托	完成时间
废气	锅炉焚烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl、二噁英类、NH ₃ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、镉、铊等	依托现有烟气处理系统	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物执行《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号），镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、HCl、二噁英类、CO 参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），逃逸氨≤8mg/m ³	依托现有	与建设项目同步
	干煤棚（包括污泥卸料）	氨气、硫化氢、TSP	加强绿化，加强厂区通风，定期喷洒除臭剂	氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），TSP 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	依托现有	
	灰库、渣仓、石灰石粉仓、消石灰粉仓	TSP	顶部配备除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	依托现有	
	柴油储罐	非甲烷总烃	呼吸气收集装置	厂界非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	依托现有	
固废	生产	炉渣、飞灰、除尘灰（各类料仓）、废布袋、废脱硫剂	飞灰、炉渣、废脱硫剂、除尘灰（各类料仓）均作为一般工业固废管理，外售综合利用；废布袋由厂家回收。	不产生二次污染	固废暂存依托现有	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	是否依托	完成时间
风险防范措施	依托现有，更新应急预案等			确保事故发生时对环境的影响较小	依托现有	
环境管理（机构、监测能力等）	依托现有			/	依托现有	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	依托现有			/	依托现有	
卫生防护距离设置	干煤棚、石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库的卫生防护距离均为 50m，卫生防护距离范围内要求不允许建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。					

10 生态环境影响经济损益分析

10.1 经济效益分析

目前我国达标的污泥填埋处理费用约在 200 元/吨，污泥堆肥处理成本在 90-150 元/吨，污泥焚烧约在 100-300 元/吨，虽然处置成本差不多，但填埋及堆肥都伴随着大量的土地占用，且处置周期较长，对城市及周边区域将是很大的负担。而污泥焚烧不占用土地，可以快速彻底处理污泥，且处理成本可以进一步压缩，对产泥企业和地方政府而言能节约成本。

本项目投产后不仅可以减少污泥产生企业的污泥处置费用，还可以为南园区热源厂节省部分煤炭购置费用，经济效益良好，在财务上是可行的。

10.2 环境效益

10.2.1 环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的污染物将对周围环境产生一定的影响。经论证，污染物经企业现有防治措施处理后可以得到有效控制，因此本项目无需进行新的环保投资。

10.2.2 环境损益分析

本项目属于环境治理类项目，具有无害化、减量化等优点，是近年来污泥处置的较好途径。本项目的实施为当地污泥的稳定处置提供了支持，从而间接对当地的经济、社会可持续发展提供支持。本项目建成后具有较好的环境经济效益，主要体现在如下几个方面：

（1）减量化

污泥焚烧处理后减容率达到近 90%，减少原有填埋场的填埋量，减少填埋场渗滤液的产生，大大延长了填埋场的使用年限，同时减少对地表水和地下水的污染。

（2）无害化

焚烧过程能杀灭垃圾中的病原体，使垃圾达到卫生无害化的要求，而且焚烧后的残渣没有水分和有机分，微生物难以生存。因此，在残渣进一步贮存、运输过程中，不会产生腐化、发臭等问题。

（3）资源化

本项目利用污泥可节约燃煤为 2560 吨/年，降低区域煤耗量，减少 CO₂ 的排

放，体现了资源化原则。

本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低对环境的损害。

10.3 小结

本项目经济效益和社会效益较好，但对环境有一定的损害。建设单位应加强污染防治的投资与环境管理，把污染控制在最低限度，达到经济效益、社会效益、环境效益同步发展。

11 生态环境管理与环境计划

11.1 环境管理要求及制度

11.1.1 环境管理机构

为有效地保护环境和防止污染事故的发生，厂区或其上级主管部门应设有专职负责环境保护的管理机构和专职环境管理人员，主要负责项目施工期和运营期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与生态环境主管部门及周围公众关系的环境管理工作。

厂区环保工作接受地方生态环境主管部门监督管理。厂区除机构建设要搞好外，还要在分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设兼职的环保专员，将环境的专业管理与群众管理有机地结合起来。

在建设期，该机构负责办理、监督施工时的环境事宜；同时监督企业环保措施的设计、施工和实施。在营运期间，该机构兼管本项目的环境管理工作，并具体负责协调营运中出现的环境问题。

11.1.2 环境管理机构职责

为有效保护环境，厂区应设立专人负责的环境保护管理机构，该机构的职责是：

（1）建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法；确定厂区的环境目标管理，对各车间、各部门及操作岗位进行监督与考核。

（2）在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录、危险固体废物的转移记录，以及其他环境统计资料。定期编制环境保护报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

（3）为了提高环保工作的质量，要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员工的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施；组织职工的环保考核，搞好环境宣传。

（4）搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，

环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；负责污染事故的处理。

（5）配合搞好废物的综合利用、危险固体废物监督、清洁生产以及污染物排放总量控制。

（6）负责日常环境管理工作，定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

（7）更新突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

（8）环境监控职责：

①制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

②按时完成项目环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；

③在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

④负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

⑤组织并监督环境监测计划的实施；

在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

11.2 环境保护管理

11.2.1 施工期环境管理

本项目依托南园区热源厂循环流化床锅炉焚烧污泥，不新增用地、不新增生产设备、不新增环保设施、不新增职工，仅对环保设施及锅炉进行必要的调试，因此本项目无施工期，故不对施工期环境管理提出要求。

11.2.2 运行期环境管理

建设项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应把环保工作贯穿到项目管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视废物的综合利用，使环境污染防患于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，推行清洁生产与审计。

11.2.2.1 环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

11.2.2.2 环境管理要求

（1）项目的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

（2）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

（3）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（4）加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理按有关规定执行。

（5）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本项目的环境管理、验收、监督和检查工作。

11.3 环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生排放源强监测，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

11.3.1 污染源监测计划

环境监测计划内容主要包括污染源监测及环境质量监测布点的原则、监测项目、监测任务、审核制度和实施机构等。

为掌握项目大气污染源排放情况，控制厂区、周围废气浓度、保证操作人员和周围人群健康，采取项目单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测。污染源监测以排污单位自行监测为主，根据《排污单位自行监测技术指南

总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，同时参考《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），制定如下监测计划。本项目在后续在产状态下，若被列为土壤污染重点监管单位，还需根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求要求进行监测，拟定的运营期监测计划如下：

（1）废气污染源监测

本项目废气污染源监测计划如下表所示。

表 11.3-1 污染源监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	有组织	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		汞及其化合物、氨、林格曼黑度	每季度监测一次
		氯化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	每月监测一次
		二噁英	每年监测一次
	无组织	厂界监控点 颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃	每季度监测一次

（2）环境质量状况监测计划

环境质量监测计划具体见表 11.3-2。

表 11.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测点	监测指标	监测频率
环境空气	厂界上下风向	2 个	NO _x 、TSP、二噁英	1 次/年
地下水	厂区下游	1 个	Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ ；pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍	1 次/年

11.3.2 事故监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需进行环境监测，直至污染消除，方可解除监测。

(1) 废气处理设施非正常排放状况

监测因子：颗粒物，SO₂，NO_x，汞及其化合物，锑、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物，氯化氢，氰化氢，氟化物，氨，硫化氢，二噁英等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

(2) 柴油储罐火灾次伴生

监测因子：CO 等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

根据事故类型和事故大小、事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。监测点位和频次根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）要求，可按下表进行：

表 11.2-3 环境应急监测频次表

事故类型	监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
大气污染	事故发生地污染物浓度的最大处	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞、锑、	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地最近的居民居住区或其他敏感区	砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、氨、硫化氢、二噁英类	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地的下风向		3~4 次/天	连续监测 2~3 天
	事故发生地上风向对照点		2~3 次/应急期间	/
地下水污染	事发地中心周围 2km 内的水井	pH 值、挥发酚、氨氮、汞	初始 1~2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束	连续两次监测浓度均低于地下水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	地下水流经区域沿线水井		初始 1~2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地对照点		1 次/天（应急期间），以平行双样数据为准	/
土壤污染	事发地污染区域	按照 GB36600-2018 表 1 中规定的镉、汞、	初始 1~2 次/天（应急期间），视处置进展情况	应急结束后，1 次

事故类型	监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
		砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油类	逐渐降低频次	
	对照点		1次/天（应急期间），以平行双样数据为准	/

当企业自身监测能力无法满足监测需求时，应当及时联系专业监测机构展开跟踪监测。

11.4 环境信息公开

11.4.1 企业信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。公开的信息应包括：

- （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）污染防治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。

建设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。

11.4.2 环境信息依法披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（2021年12月11日 生态环境部令第24号公布 自2022年2月8日起施行）、《环境信息依法披露制度改革方案》等文件要求，企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （8）法律法规规定的其他环境信息。

11.5 排污许可申请与管理

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），本项目建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向生态环境主管部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。申请材料应当包括：

- （1）排污许可证申请表，主要包括：排污单位基本信息，主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类、排放浓度和排放量，执行的排放标准；
- （2）自行监测方案；

- （3）由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；
- （4）排污单位有关排污口规范化的情况说明；
- （5）建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；
- （6）排污许可证申请前信息公开情况说明表；
- （7）污水集中处理设施的经营管理单位还应当提供纳污范围、纳污排污单位名单、管网布置、最终排放去向等材料；
- （8）《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）实施后的新建、改建、扩建项目排污单位存在通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标情况的，且出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位已经取得排污许可证的，应当提供出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位的排污许可证完成变更的相关材料；
- （9）法律法规规章规定的其他材料。

11.6 危险废物管理要求

- （1）应按环境保护图形标志（GB15562.2-1995）设置警示标志及环境保护图形标志。
- （2）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- （3）装载液体、半固体废物危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。
- （4）建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。
- （5）当贮存设施因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其他贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示

标志，撤离留守人员。

（6）项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境保护管理部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

11.7 总量控制

11.7.1 总量控制因子

本项目未新增废水排放量，故本项目不申请废水污染物排放总量控制指标；工业固废均得到妥善处置，无需申请总量指标。结合项目环境污染特征，确定大气实施总量控制因子为：颗粒物、SO₂、NO_x，本项目新增有组织颗粒物 1.3949t/a、SO₂9.6617t/a、NO_x7.0538t/a。

11.7.2 总量平衡方案

本项目新增废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃总量在阿克苏市区域内进行平衡。

11.8 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 11.8-1。

表 11.8-1 本项目污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物	治理措施	运行参数	排污口参数		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放方式	浓度 (mg/m ³)	
有组织废气	焚烧炉	焚烧烟气	烟尘	低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘工艺	风量 520659m ³ /h 烟尘去除率 99.94% 二氧化硫去除率 96.5% 氯化氢去除率 90% 氮氧化物去除率 85.3% 重金属去除率 90%以上	DA001	高度：80m 内径：4m 排放温度：80℃				连续	10	《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）；《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
			二氧化硫									35	
			氮氧化物									50	
			一氧化碳									100	
			氨气									8	
			氯化氢									60	
			汞及其化合物									0.03	
			镉+铊及其化合物									0.1	
			锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物									1	
			二噁英									0.1ngTEQ/m ³	
无组织废气	贮存	干煤棚（包括污泥卸料）	NH ₃	喷洒除臭剂，加强通风	/	/	/				间歇		《恶臭污染物排放标准》
			H ₂ S		/	/	/						

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物	治理措施	运行参数	排污口参数		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放方式	浓度 (mg/m ³)	
			颗粒物	车间密闭	/	/	/						(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	贮存	石灰石粉仓	颗粒物	配备除尘器, 密闭收集	/	/	/						
	贮存	消石灰粉仓	颗粒物	配备除尘器, 密闭收集	/	/	/						
	贮存	渣仓	颗粒物	配备除尘器, 密闭收集	/	/	/						
	贮存	灰库	颗粒物	配备除尘器, 密闭收集	/	/	/						
固废	生产	炉渣	焚烧残渣	综合利用	/	/	/				间歇	/	/
		飞灰	颗粒物	综合利用	/	/	/					/	/
		废布袋	纤维	厂家回收	/	/	/					/	/
		除尘灰 (各类料仓)	颗粒物	综合利用	/	/	/					/	/
		废脱硫剂	颗粒物	综合利用	/	/	/					/	/

12 结论与建议

12.1 生态环境影响评价结论

12.1.1 项目概况

为响应《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39号）等政策要求，实现一般固体废物减量化、资源化、无害化处置，阿克苏阳光热力有限公司拟利用南园区热源厂现有的 $2\times 116\text{MW}$ 循环流化床锅炉及配套设施进行污泥掺烧，掺烧的污泥为一般固废，含水率不超过60%，来源于阿克苏污水处理厂，污泥掺烧比为8%（质量比），年设计掺烧污泥7435吨，同时燃煤年消耗量降低2560吨。此外，对现有2台116MW循环流化床锅炉及污染防治措施进行参数优化，实现锅炉烟气的超低排放，改建完成后，南园区热源厂年供热量及供热面积保持不变。

12.1.2 产业政策及选址相符性

（1）产业政策及规划相符性：本项目为污泥无害化处理类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中规定的禁止准入类项目，属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中允许建设的项目，不生产《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品；本项目符合《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39号）要求，符合相关行业要求；本项目不涉及生态管控区，通过对大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等指标分析，本项目与当地环境质量底线要求相符，通过对能源消耗、水资源消耗及土地资源消耗情况分析，本项目与当地资源利用上线要求相符。

（2）选址相符性：本项目为阿克苏纺织工业城（开发区）阿克苏市城区集中供热基础应急热源厂工程改建项目，不新增用地，项目用地性质为工业用地。项目所位于阿克苏纺织工业城（开发区）内，选址符合《阿克苏纺织工业城（开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》要求，符合现行生态环境分区管控要求。

12.1.3 环境质量现状

（1）大气环境

根据阿克苏电视台监测点 2025 年的监测数据，本项目所在区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度及 24 小时平均第 95 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

根据本次补充监测结果，项目所在地的 TSP、 NO_x 及氟化物的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、硫化氢、氯化氢的短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值要求；锰的日均值浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值要求；非甲烷总烃的一次值监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》。本项目所在区域环境空气质量较好。

（2）地下水环境

根据现状监测结果，各项因子检测数据均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求，本项目所在区域地下水环境质量良好。

（3）声环境

根据监测结果，各噪声监测点的昼、夜噪声现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准的要求，声环境质量良好。

（4）土壤环境

根据监测结果可知，厂区内监测点 T1、T2、T3 及厂界监测点 T4、T5 均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地的风险筛选值。项目区及周边土壤环境现状较好。

12.1.4 环境影响预测分析

（1）大气环境

1) 根据 AERSCREEN 模型预测结果，各污染源排放的污染物最大小时落地浓度贡献值占标率均 $<10\%$ ，进行二级评价，无需进一步预测。

2) 干煤棚、石灰石粉仓、消石灰仓、渣仓、灰库的卫生防护距离均为 50m，卫生防护距离范围内无居民住宅等敏感点，防护距离范围内要求不允许建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

3) 本评价报告要求项目在投入运行后，在生产运行中必须确保各废气治理设施正常运转，确保按设计的去除效率和收集效率运行，保证达标排放，避免非

正常排放。

（2）地表水环境

本项目未新增废水排放量。热源厂现有项目生产废水主要包括锅炉排污水、软水制备废水，全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘。现有生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城污水处理厂进行处理。在非正常排放情况下，项目依托厂区的风险防控措施，可有效减少在非正常排放情况下对地表水环境的影响。

（3）地下水环境影响

非正常状况下，地下水可能的污染来源为柴油储罐罐底破损。现有储罐已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污染物不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水渗入含水层，会对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中污染物超标。柴油储罐罐底发生破损泄漏后，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。项目发生非正常工况或事故状况发生后，通过采取应急措施，对泄漏点进行处理后，污染物运移距离及影响均有限，本项目的建设从地下水环境影响的角度可以接受。

（4）土壤环境影响

预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的 Pb、Cd、As、Hg、二噁英沉降对土壤影响均较小，预测叠加现状浓度后各因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T332-2006）中表 1 标准。本项目建成后，只要严格按照工艺设计操作，就可以控制重金属、二噁英产生量和排放量，本项目对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化，对周边环境影响较小。

12.1.5 污染防治措施可行性

（1）废气污染防治措施

锅炉焚烧烟气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、重金属、氨、二噁英等，依托现有污染防治措施，采用“低氮燃烧+炉内喷

钙+SNCR 脱硝+尾部烟气增湿活化脱硫+布袋除尘”工艺处理，处理后通过 1 根 80 米高的排气筒（DA001）达标排放。

本项目掺烧的污泥含水率低于 60%，含水率较低，污泥恶臭产生源强相对较小；污泥不在厂区贮存，进入厂区后卸入干煤棚煤堆立刻与燃煤混合掺烧，干煤棚为封闭式结构，同时在喷淋装置中加入除臭剂进行抑臭。石灰石粉仓、消石灰粉仓、渣仓、灰库顶部均配置除尘装置，降低粉尘逸散量；干煤棚为封闭式结构，可有效降低粉尘的逸散。

结合行业相关技术标准、规范，项目依托的现有污染防治措施已比较成熟，根据国内已有得案例，现有废气污染防治措施可行。

（2）废水污染防治措施

本项目未新增职工，无新增生活污水，生产过程均依托现有治理措施及公辅工程，无新增工艺废水。现有项目废水主要包括锅炉排污废水、软水制备废水、生活污水。锅炉排污废水及软水制备废水全部进入灰水池，经沉淀后用于煤场喷洒降尘，不外排；生活污水经厂内预处理后通过管网进入阿克苏纺织工业城（开发区）污水处理厂进行处理。

（3）噪声污染防治措施

本项目未新增生产设备，均依托现有生产设备，现有设备均已采用基础减震、厂房隔声等噪声污染防治措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。

（4）固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要是炉渣、飞灰、除尘灰（各类料仓）、废布袋、废脱硫剂。本项目产生的飞灰、炉渣依托现有灰库及渣仓贮存，外售综合利用；废布袋由厂家更换时回收；除尘灰（各类料仓）依托现有项目灰库贮存，外售综合利用；废脱硫剂清掏周期长，清掏后直接外售综合利用，不在厂区贮存。

12.1.6 环境风险评价结论

本项目须加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、修订应急预案，能有效预防事故的发生，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、运营中的环境风险控制在可防控的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为是可行的，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可防控。

12.1.7 总量控制

本项目废气总量控制指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在阿克苏市内平衡；工业固体废物均得到有效的处置，不外排。

12.1.8 公众参与

阿克苏阳光热力有限公司于 2026 年 4 月 30 日在“新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会”网站对该项目进行公众参与第一次信息公示，公示期间未收到反馈意见；

12.1.9 综合结论

项目的建设符合国家有关产业政策及环保政策的要求，符合当地规划、环境功能区划和生态环境分区管控要求；本项目采用国内成熟的生产工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可防控。项目建成后对当地经济起到一定促进作用，具有较好的经济效益和社会效益。只要建设单位加强环境管理，认真落实本环评报告书中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。

综上所述，本报告书认为在严格落实报告书提出的工程运营方案及各项污染防治措施的前提下，本项目从环境保护方面基本可行。

12.2 建议

针对本项目的建设特点，提出如下建议：

（1）严格岗位责任制，加强生产管理，避免不必要的停车和失控造成的污染和损失。加强污染治理措施的落实和管理，并进一步改进处理工艺，减少处理费用。

（2）对职工要定期进行清洁生产、环境管理方面的宣传教育，加强事故应急预案的演练。

（3）在日常的生产工作中增加与周边群众的沟通，就项目环保、安全上的

防治措施与公众深入交流，及时解决公众提出的合理化建议，减少公众的疑虑。

（4）建设单位应对二氧化硫、氮氧化物、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（5）加强建设项目的环境管理和环境监测，设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划。