

山东元利科技有限公司  
导热油锅炉改建项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：山东元利科技有限公司

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

2025年8月

建设单位：山东元利科技有限公司

法人代表：李义田

电话：刘佳诚（15169544645）

邮编：262600

地址：潍坊市昌乐县朱刘街道309国道27号

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

法人代表：王洪军

电话：0536-8588830

邮编：261041

地址：潍坊高新区新昌街道马宿社区昌顺街261号生物园

# 目 录

<b>1 验收项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>2</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	3
<b>3 工程建设情况</b> .....	<b>4</b>
3.1 项目基本情况.....	4
3.3 主要原辅材料.....	8
3.4 水源及水平衡.....	9
3.5 生产工艺.....	10
3.6 项目变动情况.....	11
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>12</b>
4.1 污染物治理/处置设施.....	12
4.2 其他环保设施.....	14
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	14
<b>5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定</b> .....	<b>17</b>
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议.....	17
5.2 审批部门审批决定.....	17
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>19</b>
6.1 废气.....	19
6.2 噪声：.....	19
6.3 废水.....	20
6.4 固体废物：.....	20
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>21</b>
7.1 废气.....	21
7.2 厂界噪声监测.....	22
7.3 有组织废气监测.....	22
7.4 废水.....	22
<b>8 质量保证及质量控制</b> .....	<b>24</b>
8.1 监测分析方法及仪器.....	24
8.2 人员资质.....	25
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	25
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	25
8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	26
<b>9 验收监测结果</b> .....	<b>27</b>
9.1 生产工况.....	27
9.2 环境保设施调试效果.....	27
9.3 工程建设对环境的影响.....	33
<b>10 验收监测结论</b> .....	<b>34</b>
10.1 环境保设施调试效果.....	34
10.2 建议.....	35
<b>11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表</b> .....	<b>35</b>

## 附件

附件 1：环评批复

附件 2：排污许可证

附件 3：总量确认书

附件 4：突发环境事件应急预案备案

附件 5：在线设备联网回执

附件 6：固废委托处置合同

附件 7：验收监测报告

## 1 验收项目概况

山东元利科技有限公司在昌乐朱刘化工产业园现有三个厂区，分为 1#院、2#院和 3#院，三个厂区之间隔 1 条园区生产道路。本项目新上 1100 万大卡/时生物质导热油炉位于 2#院。

由于园区供热管网温度达不到生产要求，山东元利科技有限公司自建供热系统，公司供热系统由现有焚烧系统余热回收工段副产蒸汽、1 台 80t/h 燃煤蒸汽锅炉、1 台 1000 万大卡/时燃气导热油炉、1 台 1600 万大卡/时燃气导热油炉（2022 年 3 月已停运，不再启用）组成。

由于天然气受季节等因素影响，存在不能正常供应的情况，影响企业正常生产，同时天然气属于易燃易爆气体，存在较大的安全隐患。因此，企业新建锅炉房，新增 2 台（一用一备）1100 万大卡/时生物质导热油炉并配套高效脱硝脱硫除尘设施和 2 台（一用一备）1.5t/h 余热锅炉，替换现有的 1 台 1000 万大卡/时燃气导热油炉和 1 台 1600 万大卡/时燃气导热油炉。替换后，可满足企业产品正常生产对能源需求，同时提高安全生产程度。

2024 年 9 月 27 日潍坊市生态环境局昌乐分局“乐环审表字【2024】89 号”对山东元利科技有限公司导热油锅炉改建项目环境影响报告表予以批复，项目批复后开工建设。

2025 年 6 月 30 日公司排污许可证进行了重新发证，证书编号：91370725MA3RHEBQ06001V，有效期限：自 2025 年 06 月 30 日至 2030 年 06 月 29 日止。

2025 年 7 月，改建项目基本建成并开始调试，山东元利科技有限公司根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号) 和《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号)相关规定，委托山东青绿管家环保服务有限公司协助公司对导热油锅炉改建项目进行竣工环保验收工作。

2025 年 7 月，山东元利科技有限公司委托潍坊市环科院环境检测有限公司对项目外排污染物进行了监测，监测时间为 2025 年 07 月 31 日至 2025 年 08 月 01 日。根据实施调查和监测的结果，编制了项目环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

#### 2.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正本）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订本）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修订，2022.6.5 实施）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）。

#### 2.1.2 其他法规、条例

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1实施）；
2. 《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；
3. 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）；
4. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
5. 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》环执法〔2021〕70号；
6. 《排污许可管理办法》（生态环境部部令第32号）；
7. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
8. 《山东省环境保护条例》(2019.1.1实施)；
9. 《山东省大气污染防治条例》（2019.1.1实施）；
10. 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1实施）；
11. 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1实施）
12. 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 实施）；
13. 《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；

14.《潍坊市环境保护局关于规范环境保护设施验收工作的通知》（2018.1.10）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1.《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（公告2018年 第9号）；

2.《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）；

3.《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）；

4.《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021版）；

5.《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号）；

6.《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）；

7.《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；

8.《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）。

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

1.潍坊市环境科学研究设计院有限公司《山东元利科技有限公司导热油锅炉改建项目环境影响报告表》；

2.潍坊市生态环境局昌乐分局关于对《山东元利科技有限公司导热油锅炉改建项目环境影响报告表》的审批意见（乐环审表字〔2024〕89号）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 项目基本情况

**项目名称：**导热油锅炉改建项目

**建设单位：**山东元利科技有限公司

**建设内容及规模：**总投资 900 万元，新建锅炉房一座，内置两台（一用一备）1100 万大卡/时生物质导热油炉并配套高效脱硝脱硫除尘设施。

**工作制度和劳动定员：**项目新增劳动定员 6 人，根据项目生产工艺要求和生产特点，采用三班工作制，每班工作 8 小时，年工作时间 7200h。

项目改建内容对照详见下表。

**表 3.1-1 项目主要改建内容对照一览表**

项目	改建前（现有工程）		改建后
生产设备	1 台 1000 万大卡/时燃气导热油炉	1 台 1600 万大卡/时燃气导热油炉（2022 年 3 月已停运，不再启用）	2 台（一用一备）1100 万大卡/时生物质导热油炉
环保工程	低氮燃烧+24m 排气筒（DA002）	低氮燃烧+18m 排气筒（DA003）	多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器+40m 排气筒（P1）
原辅材料	天然气（335 万 Nm <sup>3</sup> /a）	天然气（536 万 Nm <sup>3</sup> /a）	生物质成型燃料（25200t/a）
建设内容	燃气锅炉房	燃气锅炉房	燃生物质锅炉房
	/	/	成型生物质原料堆场
额定热负荷	1000 万大卡/时	1600 万大卡/时	1100 万大卡/时

锅炉房建筑面积 504.3m<sup>2</sup>，位于山东元利科技有限公司 2#院的东侧，临近 2#院东大门。项目周围敏感目标表见表 3.1-2，验收阶段周围环境敏感目标未发生变化。

**表 3.1-2 主要环境保护目标**

项目	环境保护目标	方位	距离（m）	执行标准
大气环境	北刘家庄	N	25	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	朱刘消防队	ES	10	
	惠康医院	S	483	
	三庙村	SW	500	
声环境	北刘家庄	N	25	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	朱刘消防队	ES	10	
地下水环境	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准

### 3.2 建设内容

表 3.2-1 项目组成一览表

项目	名称	规模及内容	变更情况
主体工程	锅炉房	锅炉房 1 座，建筑面积 504.3m <sup>2</sup> ，内置两台（一用一备）1100 万大卡/时生物质导热油炉，锅炉型号均为 YLL-12800(1100)。新建 2 台（一用一备）1.5t/h 余热锅炉。	新建，与环评一致
储运工程	燃料堆场	位于锅炉房北侧，用于存放生物质成型燃料	新建，与环评一致
	药剂库	位于锅炉房内，用于存储氧化镁。	新建，与环评一致
	灰渣仓	依托 80t/h 燃煤蒸汽锅炉灰仓 1 座，容积 200m <sup>3</sup> ；渣仓 1 座，容积 100m <sup>3</sup> ，用于存放灰渣和布袋除尘器收尘。	依托现有，与环评一致
	氨水储罐	依托 80 吨/小时燃煤锅炉配套氨水储罐。	依托现有，与环评一致
公用工程	供水系统	用水依托现有供水管网，新增新鲜水量 18133.2m <sup>3</sup> /a。	依托现有，与环评一致
	排水系统	厂区排水系统采用雨污分流，清污分流，污污分流制，分设污水排水管网、雨水排水管网。脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活废水经 2#污水处理站（500m <sup>3</sup> /d）处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水。	
	软水制备系统	余热锅炉所用软水依托 80t/h 锅炉化水车间软水制备装置，软水制备效率为 80%。	
	供电系统	供电由昌乐县供电公司供给经厂区变配电室降压后作为生产、生活电源，年用电量 281.6 万 KWh。	
环保工程	废气处理	项目废气主要为锅炉生物质燃烧废气、氨逃逸废气、氨水储罐呼吸废气和灰渣装车过程的粉尘。锅炉生物质燃烧废气和氨逃逸废气经设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器处理后，通过一根 40m 高排气筒排放。氨水储罐呼吸废气和灰渣装车过程的粉尘无组织排放。	新建，与环评一致
	废水处理	项目脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活废水经 2#污水处理站（500m <sup>3</sup> /d）处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水。	依托现有，与环评一致
	降噪措施	针对不同设备，分别采取消声、减振、隔音降噪措施，合理布局。	新建，与环评一致
	固废暂存	灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋、废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固废焚烧炉焚烧；职工生活垃圾委托环卫部门清运；废催化剂委托有资质单位处置。灰渣和布袋除尘器收尘依托 80t/h 燃煤蒸汽锅炉灰渣仓储存，危险废物依托 3#院区一座现有危废库和一般固废库。	依托现有，与环评一致
	风险防范	依托 2#院区现有 2100m <sup>3</sup> 事故水池。	依托现有，与环评一致

由表 3.2-1 按照环评和实际建设情况对比，项目主体工程与环评一致，未发生变动，依托危废库进行了扩容，有利于危废分区存放。

表 3.2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备数量	备注
一	<b>供热系统</b>			
1	加热炉本体	1100 万大卡/时	2 台, 1 用 1 备	与环评一致
2	热油循环泵	WRY250-200-500	2 台	与环评一致
3	膨胀槽	P(20)-20m <sup>3</sup>	1 台	与环评一致
4	储油槽	C(40)-40m <sup>3</sup>	1 台	与环评一致
5	Y 型过滤器	DN300	2 台	与环评一致
6	油气分离器	DN300	2 台	与环评一致
7	注油泵	2CY-18/3.6-1	1 台	与环评一致
8	过滤器	ZG11/2	1 台	与环评一致
9	安全阀	A41H-16C PN1.6/DN40	2 台	与环评一致
二	<b>烟风系统</b>			
1	链条炉排燃烧室	配套该炉型	2 台, 1 用 1 备	与环评一致
2	余热锅炉	1.5t/h 1.0MPa	2 台, 1 用 1 备	与环评一致
3	空气预热器	YR-300	1 台	与环评一致
4	鼓风机	5-60-9.5D 30000m <sup>3</sup> /h,3000Pa	1 台	与环评一致
5	二次风机	T4-72-4A 5000m <sup>3</sup> /h,1500Pa	2 台	与环评一致
6	引风机	Y6-26-13.3D 54000m <sup>3</sup> /h,7000Pa	1 台	与环评一致
7	炉排调速器	GL-20P	2 台	与环评一致
8	SCR 脱硝系统		1 套	与环评一致
9	布袋除尘器	LDM1337	1 台	与环评一致
10	镁法脱硫系统		1 套	与环评一致
11	湿电系统		1 套	与环评一致

三		上料及排渣系统		
1	上料机	TGSII-20	2 台	与环评一致
2	刮板出渣机	GBL-20	2 台	与环评一致
四		控制系统		
1	加热炉控制柜	和利时 DCS	1 台套	与环评一致
2	双金属温度计	WSS501 L=150	4 台	与环评一致
3	铂热电阻	WZP-220/L=150	4 台	与环评一致
		WZP-220/L=150	2 台	与环评一致
		WZP-220/L=300	4 台	与环评一致
4	热电偶 K	WRN-220/L=500	2 台	与环评一致
5	热电偶 K	WRN-220/L=800	2 台	与环评一致
6	耐震压力表	YJTN-150 -0.5-0.1MPa	3 台	与环评一致
7	耐震压力表	YJTN-150 0-1.0MPa	3 台	与环评一致
8	电动旁路调节阀	DN200 PN16	1 台	与环评一致
9	浮球液面控制器	UQK-02	1 台	与环评一致
10	磁翻板液面计	UZ1.6RF-2100-0.9AC304	1 支	与环评一致
11	玻璃板液面计	AT2.5-I/L=2000	1 台	与环评一致
12	电接点压力表	YJXC-150	4 台	与环评一致
13	电接点压力表	YJXC-150 0~0.06MPa	1 台	与环评一致
14	孔板流量计	DN300 PN1.6	1 台	与环评一致
15	差压变送器	0~50kPa	1 台	与环评一致
16	温度计接头	M27×2	2 台	与环评一致
17	压力表接头	NS7006-03	8 台	与环评一致
18	压力表截止阀	JJM1-C	8 台	与环评一致
19	热电阻接头	M27×2	4 台	与环评一致

20	负压变送器	-400~+200Pa	2台	与环评一致
21	冷却取样器	LQQ.A	1台	与环评一致
22	供氮阀	ZZYVP-16B DN25	1台	与环评一致
23	泄氮阀	ZZVP-16K DN32	1台	与环评一致
24	氮气安全阀	A42Y-16C DN50	1台	与环评一致
25	呼吸阀	DN100	1台	与环评一致

由表 3.2-2 可见，项目主要生产设备没有发生变动。

### 3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料用量见下表。

表 3.3-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	包装形式	单位	环评年用量	验收日用量	折算年用量	变更情况
1	生物质成型燃料	吨袋	吨	25200	84	25200	与环评一致
2	氨水	罐装	吨	280	0.95	285	与环评一致
3	氧化镁	袋装	吨	216	未更换	216	与环评一致
4	导热油	罐装	吨	10t/10a	未更换	10t/10a	与环评一致

由表 3.3-1 可见，项目原料种类与环评一致，用量基本一致。

### 3.4 水源及水平衡

#### 3.4.1 给水

本项目用水包括软水制备用水、脱硫剂配浆用水、职工生活用水。项目脱硫塔、湿电除尘采用一体式设计，湿电除尘不进行单独补水和排水。

##### (1) 软水制备用水

根据建设单位与锅炉生产商的技术协议分析，余热锅炉软水用量为 2t/h（年运行 7200 小时），软水年用量为 14400m<sup>3</sup>/a。依托 80t/h 锅炉化水车间软水制备装置，软水制备效率为 80%，则年用新鲜水量为 18000m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 脱硫剂配浆用水

脱硫剂配制氧化镁浆液用水，本项目氧化镁脱硫剂用量 216t/a，脱硫剂：水为 1：20，则配制用水量为 4320m<sup>3</sup>/a，采用 43.2m<sup>3</sup>/a 新鲜水和 4276.8m<sup>3</sup>/a 脱硫废水回用水。

##### (3) 生活用水

生活用水指标按照 50L/人·班，每天 3 班，年工作 300 天，项目劳动定员 6 人，全年用水量 90m<sup>3</sup>/a。

综上，本项目合计新鲜水用量 18133.2m<sup>3</sup>/a，项目用水环节与环评一致。

#### 3.4.2 排水

厂区排水系统实行雨污分流制，经厂区雨水收集管道收集，在总排口处设置切换阀，初期雨水截流至事故水池（兼做初期雨水池），后进入厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网。项目营运期废水主要是脱硫废水、软水制备废水、锅炉排污水、生活污水，废水种类和去向与环评一致。

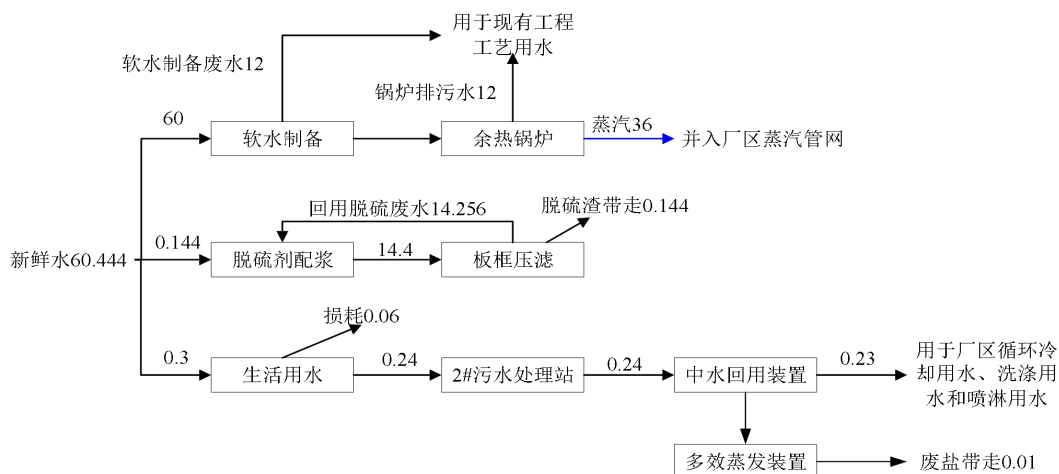


图 3.4-1 项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

### 3.5 生产工艺

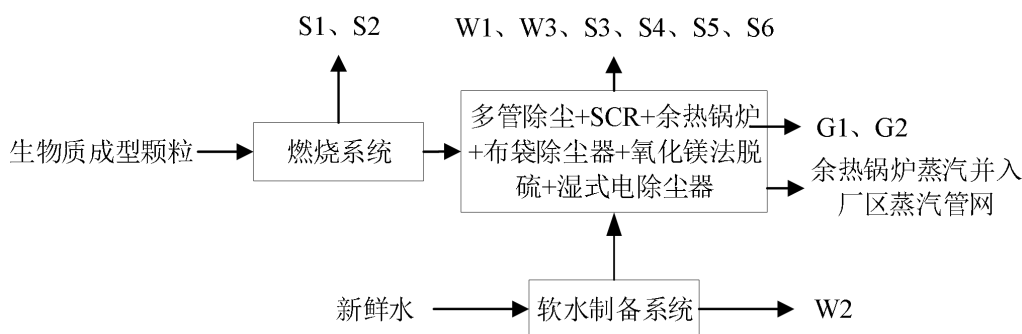


图 3.5-1 项目运营期工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程简述：

导热油炉是以生物质成型颗粒为燃料，导热油为热载体。利用循环泵强制导热油进行液相循环，将热量传递给用热设备，经用热设备换热后，重新通过循环泵，回到炉内加热，再吸收热量，传递给用热设备，如此周而复始，实现热量的连续传递，使被加热物体温度升高，达到加热的工艺要求。项目生物质导热油炉主要用于6万吨/年脂肪醇装置生产供热。

脱硝脱硫除尘系统采用设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器，经过治理后的烟气通过40米高烟囱排放。

新鲜水经厂区软水制备系统软化后进入余热锅炉产生蒸汽，所产蒸汽并入厂区蒸汽管网。

项目生产流程及产污环节见表 3.5-1。

**表 3.5-1 产污环节汇总表**

项目	产污环节	污染物名称	编号	主要污染因子
废气	燃烧	燃烧废气	G1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞及其化合物
	废气治理	氨逃逸废气	G2	氨
	氨水储存	氨水储罐呼吸废气	G3	氨
	灰渣装车	灰渣装车粉尘	G4	颗粒物
废水	废气治理	脱硫废水	W1	pH、COD、氨氮、硫酸盐、SS
	软水制备	软水制备废水	W2	pH、COD、SS
	锅炉排污	锅炉排污水	W3	pH、COD、SS
	职工生活	生活污水	W4	pH、COD、BOD、悬浮物、氨氮
噪声	设备运行	设备噪声	N	Leq(A)
固体废物	燃料燃烧	灰渣	S1	灰渣
	导热油更换	废导热油	S2	废导热油
	废气治理	脱硫渣	S3	脱硫渣
	废气治理	布袋除尘器收尘	S4	布袋除尘器收尘
	废气治理	废布袋	S5	废布袋
	废气治理	废催化剂	S6	钒钛系催化剂
	设备维护	废矿物油	S7	废矿物油
	设备维护	废油桶	S8	废矿物油
	设备维护	废导热油	S9	废矿物油
	职工生活	生活垃圾	S10	生活垃圾
	原料拆封	废弃包装物	S11	废包装袋
	软水制备	废反渗透膜	S12	废反渗透膜
	软水制备	多介质过滤器废填料	S13	多介质过滤器废填料

### 3.6 项目变动情况

通过对建设内容、生产设备、生产原辅料、生产工艺的一一对比，项目建设内容均未发生变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

项目废水主要包括脱硫废水、软水制备废水、锅炉排污水以及生活污水。

脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活废水经 2#污水处理站（500m<sup>3</sup>/d）处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水。

2#污水处理站（500m<sup>3</sup>/d）废水处理工艺流程为：隔油+气浮调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+二级TRIC厌氧+A/O+芬顿氧化+絮凝沉淀+中水回用单元。项目生活污水排放到2#污水处理站（500m<sup>3</sup>/d），从2#污水处理站清水池出来的中水进入中水回用装置，经过中水处理装置处理后的回用水，用于洗涤塔用水、循环水系统及急冷塔用水，洗涤塔用水和循环水分别满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1间冷开放式循环冷却水补充水、工艺用水标准要求，浓缩后废盐委托有资质单位处置。

项目进入 2#污水处理站废水量为 72m<sup>3</sup>/a（0.24m<sup>3</sup>/d），进入 2#污水处理站现有项目和在建项目废水量合计为 409.62m<sup>3</sup>/d，污水处理站剩余处理能力可满足本项目处理需求。

#### 4.1.2 废气

项目废气主要为锅炉生物质燃烧废气、氨逃逸废气、氨水储罐呼吸废气和灰渣装车过程的粉尘。项目生物质锅炉废气治理过程中产生的固体废物位于锅炉房内，生物质成型颗粒粒径较大，且采用包装袋包装，故不考虑生物质成型颗粒卸车过程中产生的粉尘废气。

锅炉生物质燃烧废气治理采用设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器的处理工艺后和氨逃逸废气通过 40 米高排气筒排放。

氨水储罐采用水封，少量氨水储罐呼吸废气无组织排放；锅炉灰渣在封闭式渣仓进行卸料，含水率不低于 20%，灰渣装车过程的少量扬尘无组织排放。

### 4.1.3 噪声

项目噪声主要来源于风机、泵类等设备运行噪声。针对噪声控制主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界声环境的影响，采取如下噪声治理措施：

(1) 主要设备防噪措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装减振装置。

(2) 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击。注意改善气体输送状况，以减少气体动力噪声。

(3) 厂房建筑设计中的防噪措施

在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准。

(4) 厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

### 4.1.4 固体废物

项目产生的固体废物详见下表，固废种类与环评一致，因调试周期较短，部分固废产生周期较长，实际未产生。

表 4.1-1 一般固体废物和生活垃圾的产生和处置情况一览表

序号	产生源	废物名称	环评产生量 t/a	验收时产生量 t/d	处置措施
1	燃料燃烧	灰渣	993.28	3.3	外售综合利用
2	废气治理	脱硫渣	500	0	外售综合利用
3	废气治理	布袋除尘器收尘	144.92	0.45	外售综合利用
4	废气治理	废布袋	0.3t/3a	0	厂内固液焚烧炉 焚烧
5	原料拆封	废包装材料	6.84	0	外售综合利用
6	软水制备	废反渗透膜	0.02	0	外售综合利用
7	软水制备	多介质过滤器废填料	0.32	0	外售综合利用
8	职工生活	生活垃圾	1	0	委托环卫部门清 运

**表 4.1-2 危险废物产生及处置情况**

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险废物描述	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险性	处理周期	污染防治措施
废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	SCR 脱硝	6t/3a	废气治理	固态	钒钛系催化剂	3 年	T	半年	委托处置
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	设备维护过程产生的废矿物油	0.1	设备维护过程	液态	废矿物油	0.5 年	T、I	半年	厂内固废焚烧炉焚烧
废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	设备维护过程产生的废矿物油桶	0.01	设备维护过程	固态	废矿物油	0.5 年	T、I	半年	
废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	废导热油	10t/10a	设备维护过程	液态	废矿物油	10 年	T、I	半年	

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

为防止物料发生泄露对地下水和土壤造成污染，项目按照环评进行了分区域防渗处理。车间外地面硬化区与非硬化区进行了隔离，设置了应急事故水池并设置了闸板，制订了环境风险应急预案，备案文号：370725-2025-204-H。

### 4.2.2 其他设施

项目设置了规范的取样口，标牌基本规范。

公司设立了专门的环保档案管理制度，并由专人负责整理归档。

按要求安装了颗粒物、氮氧化物、二氧化硫自动监测设备，并与生态环境主管部门进行联网，备案号：BA2025370713017886。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保投资主要是废气防治、废水收集处理、噪声防治、固废防治、地下水污染防治措施以及厂区的绿化，项目总投资900万元，环保投资120万元，占项目总投资13.33%。

表 4.3-1 环评环保投资情况一览表

分类	措施名称	主要内容	环保投资 (万元)	运行费用 (万元/年)
废气	废气处理	设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器	100	10
废水	废水收集及处理	雨污分流管道	5	0
		废水收集管道	5	
噪声	隔声、消声、减震等措施	选用低噪声设备，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声等	2	0
固废	分类收集处置	按规范要求建设生活垃圾、一般固废暂存库等	7	1.5
风险	风险防范	应急物资等	1	0

由表4.3-1可见，项目的环保设施建设与环评一致，投资环节和投资额度与环保投资总额度不变。

表4.3-2 “三同时”落实情况一览表

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	落实情况
大气环境	排气筒 P1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气林格曼黑度	密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器	落实
	氨水储罐呼吸废气、灰渣装车粉尘	氨、颗粒物	密闭，加强管理，加强绿化	落实
地表水环境	生活污水	COD、BOD、悬浮物、氨氮	2#污水处理站+中水回用装置	落实
声环境	风机、泵类等设备运行噪声	等效连续 A 声级 (Leq)	基础减震、设置隔声罩、采用隔声材料	落实
固体废物			灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋、废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固液焚烧炉焚烧；废催化剂委托有资质单位处置；职工生活委托环卫部门清运，不会对环境构成二次污染。	落实
土壤及地下水污染防治措施			针对项目可能发生的土壤及地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。	落实
生态保护措施			项目周围生态环境较为简单，项目建成后在厂区空地种植树木，加强绿化，可改善厂区的生态环境。	落实
环境风险防范措施			①建立完善的消防设施。 ②项目区危险场所的安全出口及安全疏散距离应	落实

	<p>符合要求。</p> <p>③项目区内简单防渗区采用水泥硬化地面，一般防渗区为钢筋混凝土加防渗剂防腐防漏，重点防渗区为地面硬化加环氧树脂涂层防腐防渗漏设计。设置导排沟与事故水池相连，一旦发生事故，事故废水会第一时间被收集至事故水池，防止水体和土壤的次生污染事故。</p> <p>④设立三级应急防控体系。</p> <p>⑤制定详细应急预案，并定期进行演练。</p>	
<p>其他环境 管理要求</p>	<p>①项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）中“三十九、电力、热力生产和供应业 44-96、热力生产和供应 443-单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉和单台且合计出力 1 吨/小时（0.7 兆瓦）及以下的天然气锅炉）”，企业应在项目投产前重新申请排污许可证。</p> <p>②严格按照监测计划进行跟踪监测，并保存原始监测记录等。</p> <p>③排污口规范化管理：项目建成后应根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》的要求。在废气排放口，一般工业固废存放处，设置提示性环境保护图形标志牌，并满足相关设置要求。</p> <p>④建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任。</p> <p>⑤建立环境管理台账记录制度，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。</p> <p>⑥根据《企业环境信息依法披露管理办法》（2022 年 2 月 8 日）公开相关环境信息。</p>	<p>落实</p>

## 5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

表5.1-1项目建设与环评符合情况一览表

序号	环评要求	符合情况
废气	<p>锅炉生物质燃烧废气治理采用设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器的处理工艺后和氨逃逸废气通过 40 米高排气筒排放。</p> <p>氨水储罐采用水封，少量氨水储罐呼吸废气无组织排放；锅炉灰渣在封闭式渣仓进行卸料，含水率不低于 20%，灰渣装车过程的少量扬尘无组织排放。</p>	符合
废水	<p>脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活废水经 2#污水处理站（500m<sup>3</sup>/d）处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水。</p>	符合
噪声	<p>项目噪声主要来源于风机和泵类等设备运行时所产生的噪声，噪声源强一般为 60~80dB（A）。</p> <p>在满足工艺设计的前提下，通过选用低噪声设备、对高噪声设备采取多种隔声、基础减震等措施；经噪声预测，项目运营后对各厂界环境影响较小，且满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。</p>	符合
固废	<p>项目产生的灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋厂内固液焚烧炉焚烧；职工生活垃圾委托环卫部门集中清运处理。</p> <p>废导热油、废矿物油、废矿物油桶、废催化剂属于危险废物，废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固液焚烧炉焚烧，废催化剂委托有资质单位处置。</p>	符合
环境风险	<p>项目制订了详细的风险事故防范措施、风险应急预案、事故应急处理措施、环境风险监测。在落实总图设计、贮存设计、工艺技术方案设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险可防可控。</p>	符合

### 5.2 审批部门审批决定

表5.2-1项目建设与环评批复符合情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
建设地点	山东省潍坊市昌乐县朱刘街道山东元利科技有限公司厂区内	一致
建设规模	新建锅炉房，新增 2 台(一用一备)1100 万大卡/时生物质导热油炉并配套高效脱硝脱硫除尘设施和 2 台(一用一备)1.5t/h 余热锅炉，替换现有的 1 台 1000 万大卡/时燃气导热油炉和 1 台 1600 万大卡/时燃气导热油炉。	一致
建设性质	新建	一致
投资	项目总投资 900 万元，其中环保投资 120 万元	一致
总体要求	<p>严格遵守污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则。</p> <p>项目建设锅炉燃料采用生物质成型燃料，不得新上燃煤(燃油)锅炉。</p>	一致

废气	项目废气主要为锅炉生物质燃烧废气、氨逃逸废气、氨水储罐呼吸废气和灰渣装车过程的粉尘。锅炉生物质燃烧废气和氨逃逸废气经设备密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器处理后，通过一根 40m 高排气筒 P1 排放。氨水储罐呼吸废气和灰渣装车过程的粉尘无组织排放。颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气林格曼黑度有组织排放浓度确保满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区排放浓度限值要求，氨有组织排放速率确保满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求。颗粒物无组织排放浓度确保满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值，氨厂界排放浓度确保满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准值。	已落实
废水	项目废水主要包括脱硫废水、软水制备废水、锅炉排污水以及生活污水。脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活污水经厂区现有 1 座 500m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水。项目必须采取严格防渗措施，不得造成污水下渗污染地下水。	已落实
噪声	选用低噪声设备，对生产机械设备采取减振、隔声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。	已落实
固体废物	项目产生的灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋厂内固废焚烧炉焚烧；职工生活垃圾委托环卫部门集中清运处理。一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。 项目产生的废导热油、废矿物油、废矿物油桶、废催化剂属于危险废物，废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固废焚烧炉焚烧，废催化剂委托有资质单位处置。危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，建设危险废物贮存设施，并严格按照相关规定管理运行，委托具备相应资质的单位运输和处置。	已落实
总量	项目污染物排放总量须满足污染物排放总量确认书(CLZL(2024)083 号)中控制指标要求。	已落实
在线	项目须按照相关规定在关键点安装工业企业用电量智能监控系统以及废气在线监控设施，并与生态环境部门联网。	已落实，备案号：BA2025370713017886
环境管理	建设单位须在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表，并按证排污。 加强环境管理和环境监测工作，落实各项监测计划。	已落实
环境风险	制定突发环境事件应急预案，落实各项环境风险防范措施，防止发生突发环境事件和污染危害。	已落实，备案文号：370725-2025-204-H

根据表 5.2-1 的逐项对比，项目落实了“三同时”制度和环评承诺的各项生态环境保护措施，达到了潍坊市生态环境局昌乐分局的批复要求。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气

颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气林格曼黑度有组织排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区排放浓度限值要求，氨有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求，氨有组织排放浓度参照执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）SCR 氨逃逸浓度限值要求。颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，氨厂界排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准值。

表 6.1-1 废气污染物有组织排放执行标准一览表

污染物	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	执行标准
颗粒物	10	/	DB37/2374-2018
氮氧化物	100	/	
二氧化硫	50	/	
汞及其化合物	0.05		
烟气林格曼黑度（级）	1	/	
氨	/	35	GB14554-93
	2.5	/	HJ2301-2017

表 6.1-2 废气污染物无组织排放执行标准一览表

污染物	厂界监控点浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准
颗粒物	1.0	GB 16297-1996
氨	1.5	GB14554-93

### 6.2 噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。具体标准值见表 6.2-1。

表6.2-1 环境噪声排放标准一览表

适用区域	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	65dB（A）	55dB（A）	（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准

### 6.3 废水

项目脱硫废水经板框过滤机压滤后用于脱硫剂配浆用水；软水制备废水和锅炉排污水用于现有工程增塑剂及脂肪醇生产装置工艺用水；生活废水经 2#污水处理站（500m<sup>3</sup>/d）处理后，进入中水回用装置，回用水用于厂区循环冷却用水、洗涤用水和喷淋用水，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水标准要求。

**表 6.3-1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值**

污染物种类	国家或地方污染物排放标准		浓度限值
	名称	浓度限值	
COD	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）	/mg/L	50
BOD		/mg/L	10
溶解性总固体		/mg/L	1000
氨氮		/mg/L	5
总氮		/mg/L	15

### 6.4 固体废物：

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

## 7 验收监测内容

### 7.1 废气

#### 1、检测布点

在项目主导风向上风向和下风向单位边界外共设置 4 个监测点。监测点具体情况见表 7-1。

表 7-1 无组织排放监测点一览表

序号	方位	功能意义
1#	项目上风向 2~50m 范围内	参照点
2#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
3#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
4#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点

#### 2、监测项目和监测频率

表 7-2 无组织废气监测指标及点位一览表

监测点位	污染物名称	标准限值	监测频率	执行标准
厂界	氨	1.0mg/Nm <sup>3</sup>	监测 2 天, 4 次/天。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	颗粒物	1.0mg/Nm <sup>3</sup>	监测 2 天, 3 次/天。	大气污染物综合排放标准 (GB 16297-1996)

注：监测时同步测量风向、风速、气温、湿度、气压等气象参数。

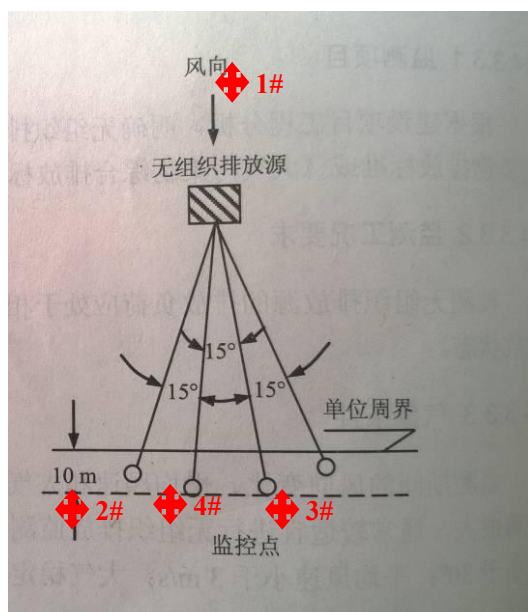


图 7-1 无组织排放监测点布置图

## 7.2 厂界噪声监测

### 1、监测布点

结合厂区周围环境特点及厂区噪声源的分布情况，在北厂区四界外 1m 处布设 4 个监测点。监测布点情况见表 7-3。

表 7-3 噪声现状监测结果

监测点位	位置	设置意义
1#	东厂界	了解项目东厂界噪声达标情况
2#	南厂界	了解项目南厂界噪声达标情况
3#	西厂界	了解项目西厂界噪声达标情况
4#	北厂界	了解项目北厂界噪声达标情况

### 2、监测方法

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中方法进行。

### 3、监测项目、频次及执行标准

连续噪声 A 声级。昼、夜各监测 1 次，监测 2 天。

## 7.3 有组织废气监测

### 1、监测点位、监测项目和执行标准

表 7-4 监测点位及监测因子一览表

排气筒名称及编号	环保措施及风机风量	污染物及监测位置
锅炉排放口 (DA001)	密闭收集+多管除尘+SCR+余热锅炉+布袋除尘器+氧化镁法脱硫+湿式电除尘器 H=40m, Φ=1.2m	颗粒物
		氮氧化物
		二氧化硫
		汞及其化合物
		烟气林格曼黑度(级)
		氨

### 2、监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，3 次/天，连续监测 2 天。监测报告同时给出污染物浓度及速率，各采样点同步记录管道参数（高度、内径等）、配套风机参数（风机铭牌）。

## 7.4 废水

表7-5 监测点位及监测因子一览表

监测点位名称及编号	监测因子	监测频次	污水站工艺
2#污水处理站+中水回用装置	COD、BOD、溶解性总固体、氨氮、总氮	等时间间隔采样，4次/天，监测2天	隔油+气浮调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+二级TRIC厌氧+A/O+芬顿氧化+絮凝沉淀+中水回用单元

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法见表 8.1-1。

表8.1-1 废气监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	分析设备及型号	检出限	
有组织废气	低浓度颗粒物	重量法	HJ 836-2017	智能综合工况测量仪 EM-3062H 智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	1.0mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m <sup>3</sup>
	汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	原子荧光光度计 PF32	5×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	林格曼黑度图		/
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 双路烟气采样器 ZR-3710	可见分光光度计 T6 新悦	0.25mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m <sup>3</sup>
	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	168μg/m <sup>3</sup>
废水	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	具塞滴定管		4 mg/L
	生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2 便携式溶解氧测定仪 JPBj-608		0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC		0.025mg/L

	总氮	碱性过硫酸钾 消解紫外分光 光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
	溶解性固体	重量法	CJ/T 51-2018	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	/
噪声	厂界环境 噪声	声级计测量法	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6021A 手持式风速风向仪 PH-SD2	/
	环境噪声	声级计测量法	GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6021A 手持式风速风向仪 PH-SD2	/

## 8.2 人员资质

参加验收监测人员均取得相应资质。

## 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- 6.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 7.烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。
- 8.所有监测数据、记录必须经三级审核。

## 8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用的声级计经计量部门检定、并在有效使用期内；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB（A）。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于

0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

## 8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境水质监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 6.所有监测数据、记录必须经三级审核。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

按照各生产装置运行情况记录监测期间实际运行工况，验收监测期间，锅炉满负荷运行。

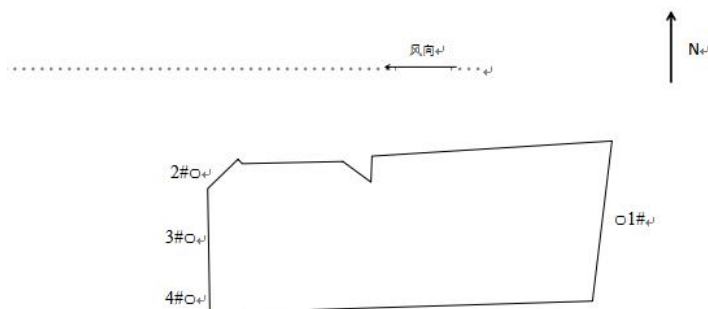
### 9.2 环境保设施调试效果

#### 1. 废气

厂界无组织废气监测布点图见图 9.2-1，无组织监测期间气象参数见表 9-1。监测布点依据 GB16297-1996 附录 C 布点，符合监测要求。

表9-1 厂界无组织废气监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	湿度 (%RH)
2025.07.31	10:29	30.1	99.8	2.3	E	42.4
	12:40	31.8	99.7	2.0	E	37.1
	15:45	31.6	99.7	2.1	E	39.5
	17:50	30.5	99.9	2.1	E	45.1
2025.08.01	09:42	29.5	99.9	2.5	E	56.7
	12:27	32.0	99.8	2.3	E	55.9
	14:50	31.0	99.8	2.7	E	56.1
	16:52	29.1	99.9	2.4	E	56.5



备注：○无组织检测点位

图 9.2-1 无组织监测气象条件及布点图

厂界无组织废气监测结果及达标分析见表 9-2。

表9-2 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

采样日期	氨 (mg/m <sup>3</sup> )			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2025.07.31	0.03	0.12	0.08	0.07
	0.06	0.10	0.13	0.10
	0.05	0.09	0.06	0.11
	0.05	0.10	0.10	<b>0.15</b>
2025.08.01	0.04	0.15	0.11	0.09
	0.03	0.08	0.10	0.11
	0.06	0.14	0.13	0.12
	0.04	0.11	0.13	0.08
标准	1.5			
采样日期	颗粒物 (ug/m <sup>3</sup> )			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2025.07.31	259	380	405	398
	293	377	366	393
	244	395	381	381
2025.08.01	280	361	340	374
	295	384	398	369
	266	370	<b>409</b>	399
标准	1000			

由表 9-2 可见，验收监测期间，厂界氨最大检出浓度 0.15mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准；颗粒物最大检出浓度 0.409mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

## 2.厂界噪声

厂界噪声监测布点图见图 9.2-2，厂界噪声监测结果及达标分析见表 9-3。

备注：2025.07.31，昼间：晴，风速 2.0m/s；夜间：晴，风速 2.1m/s。  
 2025.08.01，昼间：晴，风速 2.4m/s；夜间：晴，风速 1.8m/s。



备注：▲噪声检测点位

图 9.2-2 噪声监测布点图  
 表 9-3 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))		
2025.07.31	1#东厂界	厂界环境噪声	昼间	55	夜间	47		
	2#南厂界			54		46		
	3#西厂界			53		46		
	4#北厂界			55		47		
	5#北刘家庄	环境噪声		50		42		
2025.08.01	1#东厂界	厂界环境噪声		昼间		56	夜间	48
	2#南厂界					54		47
	3#西厂界					54		46
	4#北厂界					56		48
	5#北刘家庄	环境噪声				51		43

由表 9-3 可知，验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 56dB (A)，厂界夜间噪声

最大值为 48dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准要求；附近敏感点北刘家庄昼间噪声最大值为 51dB (A)，厂界夜间噪声最大值为 43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

### 3.有组织废气

有组织废气监测结果及达标分析见表 9-4~9-5。

**表 9-4 有组织废气检测结果表**

采样时间	检测项目	检测结果		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	实测氧含量 (%)
		实测	折算			
2025. 07.31	低浓度 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	4.3	13105	3.7×10 <sup>-2</sup>	13.2
		1.5	2.2	13408	2.0×10 <sup>-2</sup>	12.7
		2.1	3.3	12846	2.7×10 <sup>-2</sup>	13.3
	汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-2</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	13826	1.4×10 <sup>-7</sup>	12.7
		8×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	13089	1.0×10 <sup>-7</sup>	13.8
		9×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	13188	1.2×10 <sup>-7</sup>	14.3
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	1.26	1.94	13105	1.7×10 <sup>-2</sup>	13.2
		1.09	1.58	13408	1.5×10 <sup>-2</sup>	12.7
		1.35	2.10	12846	1.7×10 <sup>-2</sup>	13.3
	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	17	26	13105	0.22	13.2
		17	25	13408	0.23	12.7
		20	31	12846	0.26	13.3
	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	13105	/	13.2
		ND	ND	13408	/	12.7
		ND	ND	12846	/	13.3
	烟气黑度(级)	<1	/	/	/	/
		<1	/	/	/	/
		<1	/	/	/	/
2025. 08.01	低浓度 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2.1	3.2	13305	2.8×10 <sup>-2</sup>	13.1
		1.8	2.8	12927	2.3×10 <sup>-2</sup>	13.4
		2.5	4.0	13651	3.4×10 <sup>-2</sup>	13.5
	汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	13346	1.3×10 <sup>-7</sup>	13.5
		8×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	12979	1.0×10 <sup>-7</sup>	13.7
		1×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	12476	1.2×10 <sup>-7</sup>	13.4
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	1.50	2.28	13305	2.0×10 <sup>-2</sup>	13.1
		1.22	1.93	12927	1.6×10 <sup>-2</sup>	13.4
		1.13	1.81	13651	1.5×10 <sup>-2</sup>	13.5
	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	16	24	13305	0.21	13.1
		20	32	12927	0.26	13.4
		21	34	13651	0.29	13.5

	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	13305	/	13.1
		ND	ND	12927	/	13.4
		ND	ND	13651	/	13.5
	烟气黑度(级)	<1	/	/	/	/
		<1	/	/	/	/
		<1	/	/	/	/

表9-5 废气达标情况一览表

污染物	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率 (kg/h)	最高允许排放速率 (kg/h)
颗粒物	4.3	10	3.7×10 <sup>-2</sup>	/
二氧化硫	ND	50	/	/
氮氧化物	34	100	0.29	/
汞及其化合物	2×10 <sup>-5</sup>	0.05	1.4×10 <sup>-7</sup>	/
烟气黑度(级)	<1	1	/	/
氨	2.28	2.5	2.0×10 <sup>-2</sup>	35

由表 9-6 可见，验收监测期间，燃烧废气排气筒二氧化硫未检出，颗粒物最大排放浓度 4.3mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物最大排放浓度 34mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物最大排放浓度 2×10<sup>-5</sup>mg/m<sup>3</sup>、烟气林格曼黑度 <1 级，均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 中重点控制区排放浓度限值要求；氨最大排放速率 0.02kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求；氨最大排放浓度 2.28mg/m<sup>3</sup>，满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017) SCR 氨逃逸浓度限值要求。

#### 4. 废水

表 9-6 废水检测结果表

采样日期	检测结果(mg/L)					
	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总氮	溶解性固体	
2025.07. 31	第一次	23	9.1	0.054	0.19	492
	第二次	22	7.8	0.029	0.22	508
	第三次	22	8.3	0.067	0.16	485
	第四次	24	8.9	0.044	0.17	516
	日均	23	8.5	0.049	0.19	500
2025.08. 01	第一次	21	7.5	0.050	0.21	528
	第二次	19	6.8	0.061	0.20	498
	第三次	22	8.3	0.029	0.23	512

	第四次	23	8.7	0.041	0.18	508
	日均	21	7.8	0.045	0.21	512

**表9-7 废水达标情况一览表**

污染物	最大浓度 (mg/L)	最高允许浓度 (mg/L)
化学需氧量	23	50
生化需氧量	8.5	10
氨氮	0.049	5
总氮	0.21	15
溶解性固体	512	1000

由表 9-7 可见，验收监测期间，回用水化学需氧量最大浓度 23mg/L、生化需氧量 8.5mg/L、氨氮 0.049mg/L、总氮 0.21mg/L、溶解性总固体 512mg/L，均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水标准要求。

### 5. 固体废物

验收监测期间，因运行时间较短，固废产生情况不具代表性，以环评阶段预测固废产生为准，项目产生的固体废物详见下表。

**表 9-8 一般固体废物和生活垃圾的产生和处置情况一览表**

序号	产生源	废物名称	产生量 t/a	处置措施
1	燃料燃烧	灰渣	993.28	外售综合利用
2	废气治理	脱硫渣	500	外售综合利用
3	废气治理	布袋除尘器收尘	144.92	外售综合利用
4	废气治理	废布袋	0.3t/3a	厂内固液焚烧炉焚烧
5	原料拆封	废包装材料	6.84	外售综合利用
6	软水制备	废反渗透膜	0.02	外售综合利用
7	软水制备	多介质过滤器废填料	0.32	外售综合利用
8	职工生活	生活垃圾	1	委托环卫部门清运

**表 9-9 危险废物产生及处置情况**

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险废物描述	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险性	处理周期	污染防治措施
废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	SCR 脱硝	6t/3a	废气治理	固态	钒钛系催化剂	3 年	T	半年	委托处置
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	设备维护过程产生的废矿物油	0.1	设备维护过程	液态	废矿物油	0.5 年	T、I	半年	厂内固液焚烧炉焚烧
废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	设备维护过程产生的废矿物油桶	0.01	设备维护过程	固态	废矿物油	0.5 年	T、I	半年	

废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	废导热油	10t/10a	设备维护过程	液态	废矿物油	10年	T、I	半年	
------	------------------	------------	------	---------	--------	----	------	-----	-----	----	--

固体废物按要求进行了分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。

项目产生的灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋厂内固液焚烧炉焚烧；职工生活垃圾委托环卫部门集中清运处理。

项目产生的废导热油、废矿物油、废矿物油桶、废催化剂属于危险废物，废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固液焚烧炉焚烧，废催化剂委托有资质单位处置。

固废暂存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行了规范。

### 6.总量

项目二氧化硫未检出，氮氧化物最大排放速率 0.29kg/h，烟尘最大排放速率 0.037kg/h，年工作时间 7200h，则氮氧化物年排放量 2.088t，烟尘年排放量 0.266t，均满足项目总量确认书(CLZL[2024]083 号)对各污染物允许排放总量范围内(SO<sub>2</sub> 1.40t/a、NO<sub>x</sub> 9.90t/a、烟尘 0.49t/a)。

## 9.3 工程建设对环境的影响

公司废气经处理后达标排放，根据本次验收监测结果，项目厂界废气、噪声均达标排放，项目运行对周围的环境影响较小。

项目按照环评采取了严格的防渗措施，对地下水造成不利影响较小。

---

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试效果

#### 10.1.1 “三同时”执行情况

项目建设前根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求进行了环境影响评价。工程环保设施的建设实现了与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用，目前各项环保设施运行状况良好。

#### 10.1.2 验收监测结果

##### （一）废气

验收监测期间，燃烧废气排气筒二氧化硫未检出，颗粒物最大排放浓度  $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物最大排放浓度  $34\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物最大排放浓度  $2 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气林格曼黑度  $<1$  级，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区排放浓度限值要求；氨最大排放速率  $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；氨最大排放浓度  $2.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）SCR 氨逃逸浓度限值要求。

验收监测期间，厂界氨最大检出浓度  $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准；颗粒物最大检出浓度  $0.409\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

##### （二）噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为  $56\text{dB}(\text{A})$ ，厂界夜间噪声最大值为  $48\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求；附近敏感点北刘家庄昼间噪声最大值为  $51\text{dB}(\text{A})$ ，厂界夜间噪声最大值为  $43\text{dB}(\text{A})$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

##### （三）废水

验收监测期间，回用水化学需氧量最大浓度  $23\text{mg}/\text{L}$ 、生化需氧量  $8.5\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $0.049\text{mg}/\text{L}$ 、总氮  $0.21\text{mg}/\text{L}$ 、溶解性总固体  $512\text{mg}/\text{L}$ ，均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水标准要求。

##### （四）固体废物

固体废物按要求进行了分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。

---

项目产生的灰渣、脱硫渣、布袋除尘器收尘、废包装材料、废反渗透膜、多介质过滤器废填料外售综合利用；废布袋厂内固液焚烧炉焚烧；职工生活垃圾委托环卫部门集中清运处理。

项目产生的废导热油、废矿物油、废矿物油桶、废催化剂属于危险废物，废导热油、废矿物油、废矿物油桶厂内固液焚烧炉焚烧，废催化剂委托有资质单位处置。

固废暂存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行了规范。

#### （五）总量

项目二氧化硫未检出，氮氧化物最大排放速率 0.29kg/h，烟尘最大排放速率 0.037kg/h，年工作时间 7200h，则氮氧化物年排放量 2.088t，烟尘年排放量 0.266t，均满足项目总量确认书（CLZL[2024]083 号）对各污染物允许排放总量范围内。

### 10.1.3 环保管理情况

#### 1.环保机构设置、环境管理规章制度落实情况

公司成立了环保领导小组，由总经理任组长，负责企业环境保护和治理工作。制定了较完善的环境保护管理制度及危险废物管理制度，对环保设施的运行管理进行了相关规定。

#### 2.环保设施建设及维护情况

项目建成调试以来各类环保设施运行稳定，由专人进行维护，维护运行台账较齐全。

#### 3.施工期及调试期间扰民情况

施工期及运行期间，没有造成扰民及环保污染情况。

### 10.2 建议

1、加强环保设施的运行管理，确保污染物稳定达标。进一步落实环境风险防范措施，开展环境应急演练，确保环境安全。

2、如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

3、加强清洁生产管理，减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。

4、进一步探索无组织排放废气的收集和处理，减少无组织排放废气对周围环境的影响。

## 11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表