

天津泰达西区热电有限公司热源二 厂生物质供热项目（第一阶段）

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：天津泰达西区热电有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

2026年1月



建设单位法人代表：李海塬

编制单位法人代表：项铁丽

建设单位项目负责人：高凯

编制单位项目负责人：戴娴

报告编写人：戴娴

建设单位：天津泰达西区热电有限公司 编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

电话：18302216831

电话：18522787353

传真：/

传真：/

邮编：300450

邮编：300392

地址：天津经济技术开发区西
区中南二街 289 号

地址：天津滨海高新区华苑产业
区海泰发展五道 16 号



附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 项目监测点位图

附件

附件 1 环评批复

附件 2 排污许可登记回执

附件 3 检测报告

附件 4 应急预案备案表

附件 5 验收工况证明

附件 6 竣工环保验收三同时登记表

表一

建设项目名称	天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）				
建设单位	天津泰达西区热电有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	天津经济技术开发区西区中南二街 289 号				
主要产品名称	/				
设计生产能力	2 台 60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉				
实际生产能力	2 台 60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉				
建设项目环评时间	2025.5	开工建设时间	2025.6		
调试时间	2025.9	验收现场监测时间	2025.12.02-03; 2026.01.10-11		
环评报告表审批部门	天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局	环评报告表编制单位	天津环科源环保科技有限公司		
环保设施设计单位	中瑞工程设计院有限公司	环保设施施工单位	江苏中创远达环保科技有限公司		
投资总概算	3150 万	环保投资总概算	807 万	比例	25.62%
实际总概算	2960 万（第一阶段）	实际环保投资	600 万（第一阶段）	比例	20.27%（第一阶段）
验收监测依据	1. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国第 682 号令，2017 年 7 月）； 2. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号 2017 年 11 月）； 3. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告，2018 年 5 月）； 4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，2018 年 10 月修正）； 5. 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第八十七号，2018 年 1 月施行）； 6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第				

	<p>七十七号，2018年12月29日修改）；</p> <p>7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号，2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；</p> <p>8. 《天津市大气污染防治条例》（天津市人大常委会，2020年9月25日）；</p> <p>9. 《天津市水污染防治条例》，（天津市人大常委会，2020年9月25日）</p> <p>10. 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017，2017年6月1日起实施）；</p> <p>11. 《排污许可管理条例》（国令第736号）；</p> <p>12. 《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）；</p> <p>13. 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号，2020年12月16日）；</p> <p>14. 《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号，2007年3月8日）；</p> <p>15. 《国家危险废物名录》（2025年版）；</p> <p>16.《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术规范 第1部分：总则》（DB12/T 1450.1-2025）</p> <p>17. 天津环科源环保科技有限公司编制的《天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响报告表》2025.5；</p> <p>18. 《关于天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2025]32号）；</p> <p>19. 该项目有关的基础资料。</p>
--	---

1、验收标准

(1) 有组织废气排放标准

本项目一阶段验收 DA006 和 DA007 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、烟气黑度以及汞及其化合物执行《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）中标准限值；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值；DA008 排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值，具体见下表。

表 1-1 有组织废气污染物排放标准

排放类型	排放口	污染物	执行标准名称	排放口高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	处理效率要求	与环评阶段变化情况
有组织排放	排气筒 DA006、 DA007	颗粒物	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	100	20	/	/	无变化
		二氧化硫			30	/	/	
		一氧化碳			200	/	/	
		氮氧化物			150	/	/	
		烟气黑度			≤1 (级)	/	/	
		汞及其化合物			0.05	/	/	
		氨	/		3.4	/		
		臭气浓度	1000 (无量纲)		/	/		
	排气筒 DA008	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	17	120	/	/	

验收测评标准、标号、级别、限值

(2) 无组织废气排放标准

本项目一阶段验收厂界无组织废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）具体见下表。

表 1-2 无组织废气污染物排放标准

排放类型	点位	污染物	执行标准名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与环评阶段变化情况
无组织排放	厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	无变化
		氨	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	0.20	
		臭气浓度		20 (无量纲)	

(3) 废水排放标准

本项目一阶段验收废水总排口 DW001 排放的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷以及硫化物执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。具体见下表。

表 1-3 废水排放口执行标准

排放口	污染因子	执行标准名称	排放浓度限值		与环评阶段变化情况
			单位	数值	
废水总排口 DW001	pH 值	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	无量纲	6~9 (无量纲)	无变化
	化学需氧量		mg/L	500	

	五日生化需氧量		mg/L	300	
	悬浮物		mg/L	400	
	氨氮		mg/L	45	
	总氮		mg/L	70	
	总磷		mg/L	8.0	
	硫化物		mg/L	1.0	

(3) 噪声排放标准

本项目一阶段验收，根据环评文件，本项目所在地块属于“天津经济技术开发区西区”，属于3类声环境功能区，标准限值见下表：

表 1-4 噪声排放标准

监测点位置	执行标准名称	标准类别	时段限值 dB(A)		与环评阶段变化情况
			昼间	夜间	
厂界东、南、西、北侧	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	65	55	无变化

(4) 固体废物

本项目一阶段验收本项目一般固体废物主要为除盐水制备系统反渗透膜、锅炉炉渣、脱硫渣、废包装袋、废铁；危险废物主要为SCR脱硝废催化剂、废齿轮油、废油桶、沾染油手套和抹布。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。危险废物执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）中的有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、总量控制

本项目污染物总量控制指标见下表：

表 1-5 污染物总量控制指标

类别	污染物	原有工程环评批复值 (t/a)	本项目建成后全厂 排放量 (t/a)	排污许可总量 (t/a)	与环评阶段变化情 况
废气	颗粒物	4.4	1.0548872	4.4	无变化
	二氧化硫	/	1.971488	/	
	氮氧化物	54.7	44.91052	54.7	
废水	化学需氧量	/	15.241	/	
	氨氮	/	0.67	/	
	总磷	/	1.265	/	
	总氮	/	2.553	/	

*注:颗粒物、氮氧化物原环评批复值出自 2022 年 3 月 24 日《天津经济技术开发区生态环境局关于天津泰达西区热电有限公司西区热源二厂分布式能源站（煤改燃工程）（一期）环境影响报告表的批复》津开环评[2022]16 号中。

表二

项目地理位置和厂区平面布置

天津泰达西区热电有限公司热源二厂位于天津开发区西区中南二街 289 号，东至泰启路，隔泰启路为空地、天津安东石油机械制造有限公司；北至泰达西区湿地公园，西侧为天津经纬医疗器械有限公司，南至中南二街，隔中南二街为天津雄邦压铸有限公司。热源二厂占地面积 8 万 m²，建筑面积 20138.3 m²，热源二厂目前为天津经济技术开发区西区提供工业蒸汽和供暖负荷。

本项目位于天津泰达西区热电有限公司热源二厂位于天津开发区西区中南二街 289 号。项目地理位置图、周边环境图详见附图。

根据《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），建设单位行业类别为“热力生产和供应 D4430”，天津泰达西区热电有限公司第二热源厂属于重点管理类，企业已于 2025 年 9 月进行了排污许可重新申领，编号为 91120116569332448U002R，已包含本项目建设内容。

工程建设内容

1、建设内容

天津泰达西区热电有限公司热源二厂投资 3150 万元，拆除热源二厂原燃煤锅炉房内 2×75t/h（2 台）燃煤锅炉，在原燃煤锅炉房内建设 2×60t/h（2 台）生物质成型燃料蒸汽锅炉，生物质锅炉额定总出力为 120t/h，年消耗生物质成型燃料 88628.54 吨；利用原燃煤封闭 43 煤库改建为生物质成型燃料加工间，通过新建一套生物质成型燃料加工系统，将回收的废木材加工成生物质成型燃料，供本项目锅炉使用（不对外销售）；在原 1#-3#通廊内设输料皮带及皮带输送机；对环保设施及相关设备设施进行改造，利用原燃煤锅炉配套的布袋除尘器、SNCR 脱硝装置和湿法氧化镁脱硫设施，并新增旋风除尘、SCR 脱硝设施，增加生物质成型燃料加工系统 粉尘处理设施，锅炉补给水、循环冷却水依托现有给水泵房、循环泵房等，锅炉引燃柴油依托原油泵房和油罐区。供热管线及换热站依托厂区现有工程。

本项目使用的燃料为生物质成型燃料，不涉及高污染燃料，产品为外供蒸汽，不属于“高污染、高环境风险”产品。

本项目一阶段验收内容包括 2 台循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉、生物质成型燃料化验室、生物质成型燃料加工系统进料系统，不包括生物质成型燃料加工系统等内容。

本项目实际工程内容与环评相比，具体情况如下：

表 2-1 建设项目工程内容情况一览表

工程名称		环评阶段拟建内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	生物质成型燃料蒸汽锅炉	建设 2×60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉。	建设 2×60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉。	无变化，与环评一致
行政、生活设施	办公楼	依托现有办公设施。	依托现有办公设施。	无变化，与环评一致

辅助工程	燃料检验室	不新增人员，现有人员办公依托现有办公室。	不新增人员，现有人员办公依托现有办公室。	本项目一阶段验收不包括燃料加工相关检验，仅和颗粒物排放有关检验
	生物质成型燃料加工系统	利用原燃煤封闭煤库改建为生物质成型燃料加工间，新建一套生物质成型燃料加工系统，将回收的废木材加工成生物质成型燃料，供本项目生物质燃料锅炉使用。	/	本项目一阶段验收不涉及
公用工程	给水	用水由天津泰达水业自来水提供，其中锅炉用水依托现有除盐水处理系统净化后使用。	用水由天津泰达水业自来水提供，其中锅炉用水依托现有除盐水处理系统净化后使用。	无变化，与环评一致
	排水	本项目废水排水依托现有废水排放口。项目废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂。	废水排水依托现有废水排放口。项目废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂。	无变化，与环评一致
	供电	市政供电，依托现有供电工程。	市政供电，依托供电工程。	无变化，与环评一致
	采暖、制冷	锅炉房内采暖使用厂区自产蒸汽进行采暖，锅炉房内无制冷；操作室采暖、制冷使用冷暖空调。	锅炉房内采暖使用厂区自产蒸汽进行采暖，锅炉房内无制冷；操作室采暖、制冷使用冷暖空调。	无变化，与环评一致

环保工程	废气	<p>(1) 生物质成型燃料加工系统进料粉尘由软帘+集气口收集,收集的粉尘经新建的 1#“旋风除尘+脉冲布袋除尘”设备处理后尾气经新建 17m 高排气筒 P9 排放,未收集的粉尘车间内排放;破碎机粉尘全部收集后引入新建的 1#“旋风除尘+布袋除尘”设备处理,尾气经新建的 17m 高排气筒 P9 排放;破碎料仓粉尘通过集气管道收集,引入新建的 2#“旋风除尘+脉冲布袋除尘”设备处理,尾气经新建的 17m 高排气筒 P9 排放;粉碎机粉尘全部收集后引入新建的 3#“旋风除尘+脉冲布袋除尘”和 4#“旋风除尘+脉冲布袋除尘”两套设备处理,尾气经新建的排气筒 P10 排放;粉碎料仓粉尘通过集气管道收集,引入新建的“脉冲布袋除尘”设备处理,尾气经新建的 17m 高排气筒 P11 排放;制粒机进料粉尘及水蒸气收集后引入新建的“旋风除尘+水喷淋塔”设备处</p>	<p>锅炉燃烧废气采用炉内 SNCR+SCR 脱硝+旋风除尘及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化 SNCR、布袋除尘器、湿法氧化镁,净化烟气经现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006、DA007) 排放。脱硝装置氨逃逸废气通过现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006、DA007) 排放。生物质成型燃料投料口产生的粉尘通过投料口上方集气罩收集,收集效率为 70%。经集气罩收集的投料粉尘经新建的布袋除尘器处理后通过新建的 17m 高排气筒 (P8) 排放。集气罩未收集的投料粉尘车间内无组织排放。</p>	<p>本项目一阶段验收只涉及生物质锅炉及投料工序,不涉及生物质燃料加工辅助工序,已建成部分与环评一致。</p>
------	----	---	---	---

	<p>理, 尾气通过新建的 17m 高排气筒 P12 排放。</p> <p>(2) 锅炉燃烧废气采用炉内 SNCR+SCR 脱硝+旋风除尘及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化 SNCR、布袋除尘器、湿法氧化镁脱硫装置为新建, SCR 和旋风除尘器为新建), 净化烟气经现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006 、 DA007) 排放。</p> <p>(3) 脱硝装置氨逃逸废气通过现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006 、 DA007) 排放。</p> <p>(4) 生物质成型燃料投料口产生的粉尘通过投料口上方集气罩收集, 收集效率为 70%。经集气罩收集的投料粉尘经新建的布袋除尘器处理后通过新建的 17m 高排气筒 (P8) 排放。集气罩未收集的投料粉尘车间内无组织排放。</p> <p>(5) 氨水加药装置加药过程产生少量氨挥发。氨水加药装置非连续作业, 投加时间短</p>		
--	---	--	--

		且投加量较少，非 作业时加药罐 空置封闭无废气 产生。		
--	--	--------------------------------------	--	--

	废水		本项目废水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排水、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。	锅炉排污水、除盐水制备系统排水、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。	无变化，与环评一致
	噪声		选取低噪声设备，建筑隔声等措施。	选取低噪声设备，建筑隔声等措施。	无变化，与环评一致
	固体废物	危废暂存间	本项目在现有建筑脱水楼内新建危废暂存间，危险废物暂存在危险废物暂存间内，最终委托有资质单位处理。	本项目在现有建筑脱水楼内建设危废暂存间，危险废物暂存在危险废物暂存间内，最终委托有资质单位处理。	无变化，与环评一致
一般固体废物		一般固废暂存在一般固废暂存间内，炉渣和除尘灰分别存放在渣仓和灰库内。	一般固废暂存在一般固废暂存间内，炉渣和除尘灰分别存放在渣仓和灰库内。	无变化，与环评一致	

2、生产设备

本项目第一阶段实际建设阶段生产设备仅涉及 2 台循环流化床生物质成型

燃料蒸汽锅炉和生物质成型燃料加工系统进料系统设备与环评对比情况如下：

表 2-2 本项目生产设备对比表

序号	设备名称	数量			备注
		环评阶段(台/套)	验收阶段(台/套)	变化情况	
1	60t 生物质锅炉	2	2	0	/
2	电动一次风机	2	2	0	/
3	汽动一次风机	1	1	0	/
4	二次风机	2	2	0	/
5	返料风机	4	4	0	/
6	全封闭式皮带给料机	6	6	0	/
7	电动引风机	2	2	0	/
8	滚筒冷渣机(粗渣)	4	4	0	/
9	滚筒冷渣机(细渣)	2	2	0	/
10	耐热皮带输送机	1	1	0	/
11	耐热大倾角皮带输送机	1	1	0	/
12	6 点位蒸汽吹系统	2	2	0	/
13	底料添加系统	2	2	0	/
14	锅炉紧急排放阀	2	2	0	/
15	电动给水泵	2	2	0	/
16	汽动给水泵	3	3	0	/
17	旋膜除氧器	2	2	0	/
18	除氧器蒸汽压力调节阀	2	2	0	/
19	除氧器给水调节阀	2	2	0	/
20	连续排污扩容器	1	1	0	/
21	定期排污扩容器	1	1	0	/
22	疏水箱	2	2	0	/
23	输水扩容器	1	1	0	/
24	疏水泵	2	2	0	/
25	减温减压器装置	2	2	0	/
26	磷酸盐加药装置	1	1	0	/
27	除氧器取样装置	2	2	0	/
28	冷渣机出水取样装置	1	1	0	/
29	除盐水取样装置	1	1	0	/
30	疏水取样装置	1	1	0	/
31	锅炉给水取样装置	2	2	0	/
32	饱和蒸汽取样装置	2	2	0	/
33	过热蒸汽取样装置	2	2	0	/
34	锅炉炉水取样装置	2	2	0	/

35	锅炉减温水调节阀	2	2	0	/
36	锅炉主给水调节阀	2	2	0	/
37	锅炉副给水调节阀	2	2	0	/
38	回收水泵	2	2	0	/
39	动力箱 HSBFDX	1	1	0	/
40	全自动增压稳水泵（消防系统）	2	2	0	/
41	往复式给煤机	2	2	0	/
42	带式输送机	6	6	0	/
43	带式永磁除铁器	2	2	0	/
44	电子皮带秤	2	2	0	/
45	称重式给煤机	2	2	0	/
46	带式永磁除铁器	2	2	0	/
47	电液动双侧犁式卸料器	1	1	0	/
48	螺杆空压机	2	2	0	/
49	无热吸附式干燥机	2	2	0	/
50	前置过滤器	2	2	0	/
51	后置过滤器	2	2	0	/
52	储气罐	1	1	0	/
53	油罐	2	2	0	/
54	卸油泵	1	1	0	/
55	螺杆供油泵	2	2	0	/
56	两侧直通滤油器	2	2	0	/
57	旋风除尘器	2	2	0	/
58	布袋除尘器	2	2	0	/
59	储气罐	2	2	0	/
60	库底卸料器	2	2	0	/
61	高料位计	2	2	0	/
62	低料位计	2	2	0	/
63	SNCR 脱硝系统	1	1	0	/
64	SCR 脱硝系统	1	1	0	/
65	吸收塔	1	1	0	/
66	吸收塔搅拌器	3	3	0	/
67	排水泵	1	1	0	/
68	密封风机	2	2	0	/
69	压缩空气储罐	1	1	0	/

70	消化罐	1	1	0	/
71	消化罐搅拌装置	1	1	0	/
72	输送泵	2	2	0	/
73	浆液罐	1	1	0	/
74	浆液罐搅拌装置	1	1	0	/
75	浆液罐	2	2	0	/
76	循环浆泵	4	4	0	/
77	工艺水箱	1	1	0	/
78	工艺水泵	2	2	0	/
79	事故浆液箱	1	1	0	/
80	事故浆液泵	1	1	0	/
81	事故冷却泵	1	1	0	/
82	浆液排出泵	2	2	0	/
83	氧化风机	2	2	0	/
84	循环水箱	1	1	0	/
85	循环水箱搅拌装置	1	1	0	/
86	返回泵	2	2	0	/
87	水力旋流器机组	1	1	0	/
88	橡胶带式真空过滤机	1	1	0	/
89	投料布袋除尘器（含风机）	1	1	0	/
90	排气筒	1	1	0	/
91	烟气在线监测系统	2	2	0	/
92	烟囱	1	1	0	/
93	原料料仓	1	1	0	/
94	提升机	1	1	0	/
95	脉冲布袋除尘设备	1	1	0	/
96	水分检测仪	1	1	0	/

原辅材料消耗:

1、原辅材料

本项目锅炉调试期间共计 3 个月，折合后调试期间消耗量和环评设计消耗量保持一致，具体对比情况如下：

表 2-3 主要原辅材料情况一览表

序号	原辅料名称	包装规格	性状	环评设计消耗量	调试期间消耗量	最大暂存量	用途	存放位置
1	自来水	液态	液态	2.914×10 ⁵ m ³	2.1855×10 ⁵ m ³	/	供水	/
2	电能	/	/	520 万 Kwh	390 万 Kwh	/	供电	/
3	片碱(含量99%)	25kg/袋	固态	3t/a	2.25t/a	2.5t/a	水处理	首站加药间
4	磷酸酸钠(含量≥98%)	25kg/袋	固态	1t/a	0.75t/a	1t/a	水处理	锅炉房加药间
5	阻垢剂(有机磷酸盐)	25kg/桶	液态	1.5t/a	1.125t/a	2t/a	水处理	制水车间
6	还原剂(硫酸铝钾)	25kg/桶	液态	1.5t/a	1.125t/a	2t/a	水处理	制水车间
7	氨水(浓度<10%)	25kg/桶	液态	8.25t/a	6.1875t/a	2t/a	水处理	制水车间
8	尿素	25kg/袋	固态	120t/a	450t/a	30t/a	脱硝	脱硝间指定区域
9	氧化镁	吨包	固态	600t/a	450t/a	50t/a	脱硫	脱硫间指定区域
10	轻柴油	20m ³ 储罐	液态	3m ³ /a	2.25m ³ /a	10m ³ /a	锅炉预热	油罐区
11	三氧化二钨	100g/瓶	固态	1.1g	0.825g	100g	生物质燃料原料检验	生物质燃料检测实验室
12	碘化钾	100g/瓶	固态	55g	41.25g	100g	生物质燃料原料检验	
13	溴化钾	100g/瓶	固态	55g	41.25g	100g	生物质燃料原料检验	
14	冰乙酸	250ml/瓶	液态	110g	82.5g	250ml	生物质燃料原料检验	
15	苯甲酸热值片	500 片/瓶	固态	220 片	165 片	500 片	生物质燃料原料检验	
16	点火丝(铜丝)	500 根/盒	固态	22 根	17 根	22 根	生物质燃料原料检验	
17	氧气	40L/瓶	气态	13.75L	10.3125L	13.75L	生物质燃料原料检验	
18	生物质燃料	/	固态	592.813t	444.60975	500t	/	

本项目实际所用原辅材料主要燃料技术指标、成分及理化性质与环评阶段

相比，无变化，如下表所示。

表 2-4 原料的理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	片碱（含量 99%）	化学品中文名称为氢氧化钠，分子式为 NaOH，分子量为 40.01。白色不透明固体，易潮解。熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃，相对密度（水=1）为 2.12。有猛烈刺激和腐蚀性。对水体可造成污染。本品不燃，具有强腐蚀性，可致人体灼伤。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
2	磷酸三钠（含量 98%）	无色晶体，在干燥空气中易风化。熔点为 73.4℃。磷酸三钠分子式为 Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O，分子量为 380.14，不燃，对黏膜有轻度刺激作用。溶于水，不溶于乙醇、二硫化碳。LD50:7400mg/kg（大鼠经口）。
3	阻垢剂（有机磷酸盐）	主要成分为乙二胺四亚甲基磷酸盐，分子式为 C ₆ H ₂₀ N ₂ O ₁₂ P ₄ ·xH ₂ O，分子量为 436.12，常温下为白色结晶性粉末，密度为 1.3-1.4g/mL，熔点为 215-217℃，微溶于水、易溶于氨水。无毒，对玉米油中 25% 的悬浮液大鼠经口 LD50:6900mg/kg。
4	还原剂（硫酸铝钾）	硫酸铝钾分子式为 KAl(SO ₄) ₂ ，分子量为 474.39。硫酸铝钾溶于水，硫酸铝钾脱水后为白色结晶或粉末，无气味，微甜而有苦涩、有收敛性。熔点为 92.5℃，相对密度（水=1）1.757，对眼睛、黏膜有一定的刺激作用，误用对口腔和胃产生刺激作用。本品不燃。
5	氨水（浓度 <10%）	氨水，无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，分子式为 NH ₄ OH，分子量为 35.05。液碱相对密度（水=1）为 0.91，饱和蒸气压为 1.59kPa(20℃)。溶于水、醇。吸入后对鼻、喉和肺有刺激性。易分解放出氨气、温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。有害燃烧产物为氨。
6	尿素	尿素，又称脲、碳酰胺，化学式是 CH ₄ N ₂ O，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体。尿素易溶于水，在 20℃ 时 100 毫升水中可溶解 105 克，水溶液呈中性反应。尿素产品有两种。结晶尿素呈白色针状或棱柱状晶形，吸湿性强，吸湿后结块，吸湿速度比颗粒尿素快 12 倍。粒状尿素为粒径 1~2 毫米的半透明粒子，外观光洁，吸湿性有明显改善。20℃ 时临界吸湿点为相对湿度 80%，但 30℃ 时，临界吸湿点降至 72.5%，故尿素要避免在盛夏潮湿气候下敞开放置。在尿素生产中加入石蜡等疏水物质，其吸湿性大大下降。同时，尿素可与酸作用生成盐，有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160℃ 分解，产生氨气同时变为异氰酸。因为在人尿中含有这种物质，所以取名尿素。尿素含氮（N）46%，是固体氮肥中含氮量最高的。尿素在酸、碱、酶作用下（酸、碱需加热）能水解生成氨和二氧化碳。
7	氧化镁	氧化镁是一种无机化合物，化学式为 MgO，是镁的氧化物。氧化镁是碱性氧化物，具有碱性氧化物的通性，属于胶凝材料。呈白色或灰白色粉末，无臭、无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物。熔点为 2852℃，沸点为 3600℃，密度为 3.58g/cm ³ （25℃）。溶于酸和铵盐溶液，不溶于酒精。在水中溶解度为 0.00062g/100 mL（0℃）、0.0086g/100 mL（30℃）。暴露在空气中，容易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁，轻质品较重质品更快，与水结合在一定条件下生成氢氧化镁，呈微碱性反应，饱和水溶液的 pH 为 10.3。溶于酸和铵盐难溶于水，其溶液呈碱性。不溶于乙醇。在可见和近紫外光范围内有强折射性。菱镁矿（MgCO ₃ ）、白云石（MgCO ₃ ·CaCO ₃ ）和海水是生产氧化镁的主要原料。热分解菱镁矿或白云石得氧化镁。用消石灰处理海水得氢氧化镁沉淀，灼烧氢氧化镁得氧化镁。
8	轻柴油	轻柴油是复杂烃类混合物，乳清色半透明液体，主要为 C ₁₅ -C ₂₄ 组成，轻柴油的密度为 0.82-0.86 克/毫升，沸点范围为 180 到 370 度之间，燃

		烧性为 1.145%-1.210%。不溶于水。眼睛接触会有轻微的刺激，吸入会对呼吸道产生轻微刺激。
9	三氧化二钨	三氧化钨 CAS 为 1314-35-8，分子式为 WO_3 ，分子量为 231.85，闪点 $1472^{\circ}C$ ，沸点 $1837^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）7.16。不溶于水，溶于碱，微溶于酸。低毒，对眼睛、皮肤有刺激性。与卤素化合物如五氟化溴、三氯化溴发生剧烈反应。LD ₅₀ 为 840mg/kg（大鼠经口）。
10	碘化钾	碘化钾分子式 KI，分子量 214。白色无味粉末，熔点 $360.4^{\circ}C$ 。相对密度为 2.04。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。碱性腐蚀品。具有强腐蚀性。不燃。LD ₅₀ 为 273mg/kg（大鼠经口）。
11	溴化钾	白色结晶或粉末，无臭，味咸微苦，稍有吸湿性。分子式 KBr，分子量 119.01。熔点为 $734^{\circ}C$ 。相对密度 2.75。溶于水，溶于甘油，微溶于乙醇、乙醚。不燃，具刺激性。刺激性物质可引起眼睛、皮肤和呼吸道刺激。LD50 无资料。
12	冰乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭。冰乙酸 $C_2H_4O_2$ ，分子量为 60.05。熔点 $17^{\circ}C$ ，沸点 $116-118^{\circ}C$ ，闪点 $37^{\circ}C$ 。相对密度 1.05。可溶于水、乙醇和醚，不溶于二硫化碳。易燃。酸类腐蚀品，吸入、食入、经皮吸收。LC ₅₀ 为 11.4mg/L/4h（大鼠吸入），LD ₅₀ 为 3310mg/kg（大鼠经口）、1060mg/kg（兔经皮）。
13	苯甲酸热值片	分子式 $C_7H_6O_2$ ，分子量 122.13。鳞片状或针状结晶，具有苯或甲醛的臭味。熔点 $121.7^{\circ}C$ ，沸点 $249.2^{\circ}C$ 。相对密度（水=1）1.27。微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、四氯化碳。可燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。LD ₅₀ 为 2530mg/kg（大鼠经口）、2370mg/kg（小鼠经口）。
14	氧气	无色气体，无味，沸点 $-183^{\circ}C$ ，熔点 $-218.8^{\circ}C$ ，密度 $1.429kg/m^3$ 。氧气是一种氧化剂，可支持燃烧，与易燃物质接触时，可能导致火灾或爆炸。氧气也具有窒息性质。氧气是可燃物和氧化剂。

表 2-5 生物质固体成型燃料主要理化特性

天津泰达安装工程有限公司	报告编号：	挥发分	灰分	全硫	全水分	低位发热量
	生物质检-20261201	75.08%	2.97%	0.03%	5.99%	16.85MJ/kg

2、水源

本项目不新增劳动定员，因此不新增生活用水。本项目用水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排水，依托现有工程市政供水管网。

本项目废水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

1、燃气锅炉运行工艺流程

燃烧系统

燃烧系统主要由锅炉、给燃料、送风、排烟、飞灰循环系统等部分组成。2 台 60t/h 的循环流化床生物质蒸汽锅炉。每台锅炉设有炉前燃料仓，燃料由封闭式螺旋式给料机送入落燃料管，然后由鼓风机一次风经空气预热器、省煤器

预热的一次热风吹入炉膛并吹散。每台锅炉设置给料机三台，一次鼓风机、二次鼓风机（燃料燃烧的氧气是由鼓风机送入空气，经空气预热器、省煤器加热，形成的热风，再由燃烧设备送入炉膛与燃料形成氧化反应）、引风机各一台，其中一次鼓风机风量为 57100m³/h、二次鼓风机风量为 48290m³/h，引风机风量为 152500m³/h。本项目配备风机均为变频风机，锅炉按平衡通风方式运行，一次风与二次风从不同的部位以不同的风压进入燃烧室。使用的生物质成型燃料为木质压块颗粒燃料。生物质蒸汽锅炉设计燃料低位发热量约 4000Kcal/Kg，干燥基硫分小于 0.2%，生物质成型燃料全水分小于等于 10%。在点炉过程中需要使用轻柴油引燃物引燃，供暖期每台锅炉点炉 1 次，每次引燃柴油用量为 1.5t/次，柴油年用量为 3t。生物质成型燃料燃烧后产生的热烟气（880℃）经过炉内 SNCR、分离器、过热器、省煤器、空气预热器降至要求的温度（330℃），然后烟气经 SCR 脱硝、旋风除尘器、布袋除尘器、引风机以及湿法脱硫装置净化后，通过 1 根 100m 高 2 筒集束钢排气筒排放。省煤器回收的热量用于加热锅炉补充水。飞灰循环系统由高效分离器和回料器等组成，引风机将高温烟气吸入回料器，压风将通过高效分离器的飞灰推入炉膛进行二次燃烧。生物质成型燃料燃烧过程产生烟气 G1 及灰渣 S2，烟气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、汞及其化合物以及烟气黑度等；轻柴油引燃产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物。鼓风机、引风机、炉渣输送机以及空压机等设备运行产生设备噪声。

除灰渣系统

该系统由旋风除尘、布袋除尘器、一体式灰仓（架空设置）和炉下多管式冷渣器输渣皮带机、渣仓两个系统组成。采用旋风除尘器+布袋除尘器和钢筋混凝土灰仓合建的整体除灰方式，将布袋除尘器直接放置在钢筋混凝土灰仓上方，旋风除尘器及布袋除尘器除尘灰通过管道排入灰仓，灰仓呼吸气通过管道引入布袋除尘器。飞灰由灰仓排出，飞灰由汽车外运。锅炉内的高温炉渣依靠自身重力作用排入多管式冷渣器，高温炉渣通过进渣口进入水冷筒体，在冷却装置中滚动前进，并通过导热片和冷却水的换热作用将热量带走，最终已冷却的炉渣通过输送机输送至渣仓，外售物资部门加以综合利用。除尘器产生的除尘灰和生物质燃烧过程产生的炉渣均为一般固废，交由一般工业固体废物处置

或利用单位处理。

热力系统

锅炉过热蒸汽压力为 3.82MPa，过热蒸汽温度为 340°C。

市政原水进场后通过除盐水处理系统，将品质合格的除盐水送至除氧器加热，加热后 104°C 的饱和水通过给水泵送至锅炉省煤器，通过锅炉的自然循环生产出 3.82MPa，340°C 的蒸汽，主蒸汽系统采用分段母管制。两台锅炉产生蒸汽自过热器出口集箱引出后分别进入主蒸汽母管，然后由母管接至减温减压器，经过减温减压后接入分汽缸。一路接入外供汽母管，一路至首站进行汽/水换热，另一路供除氧器等热源辅助系统自用汽。汽动给水泵的排汽也接入自用蒸汽系统。

烟气处理

生物质成型燃料燃烧生成的烟气 G1 经炉内 SCNR 脱硝、分离器、过热器、省煤器、空气预热器、SCR 脱硝、旋风除尘器后进入布袋除尘器除尘，由引风机吸出并经湿法脱硫系统除硫。

烟气脱硝

烟气脱硝采用炉内 SNCR 选择性非催化还原烟气脱硝技术和 SCR 选择性催化还原烟气脱硝技术。

脱硝系统

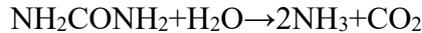
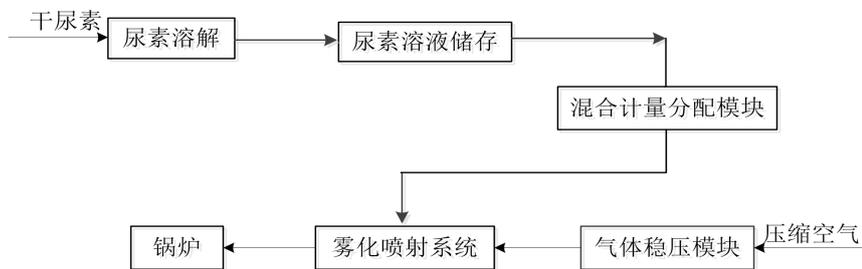
按需新增 SCR 脱硝系统，协同原有 SNCR 系统。脱硝处理协同控制 NO_x、CO、NH₃ 逃逸指标。因此在处理好 NO_x 的前提下，在不增加成本的基础上将 3 项指标进行协同治理。因富氧燃烧锅炉效率高，燃料利用率高，富氧燃烧 NO_x 也会高，因此本方案脱硝效率按 80% 考虑，需要布置一层催化剂，脱硝系统位置在炉膛允许的情况下，安置在炉膛内；如锅炉内部没有安装空间，需设置外置式 SCR 反应器系统。SNCR 脱硝还原剂采用袋装颗粒尿素。

尿素溶解。采用手推车（或人工）将袋装尿素托运到尿素提升机入口处，袋装尿素经人工拆袋后倒入尿素提升机进料口内，经尿素颗粒提升机提升至尿素溶解制备罐内，尿素颗粒在尿素溶液制备罐中与自来水混合，通过蒸汽盘管加热（保存温度 40°C），经尿素溶液制备罐搅拌器充分搅拌，制备成 10% 的尿素溶液。

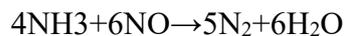
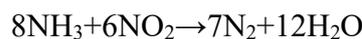
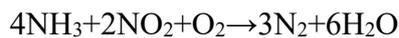
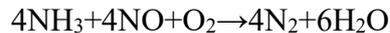
尿素溶液储存及输出。尿素溶液通过尿素溶液转移泵从制备罐中抽出输送至尿素溶液储存罐储存，通过蒸汽盘管加热保证储罐温度 40℃左右，经尿素溶液输送泵输送至尿素溶液循环管道，最终输送至炉前喷射系统（喷枪）。

尿素计量分配。计量及分配装置通过对锅炉的实时工况（如烟气量、NO_x 及 O₂ 浓度等）进行分析，调整喷枪尿素溶液的流量（调节水路变频泵频率），或者调节压缩空气的压力，以此来控制喷射系统，使喷射系统能按满足锅炉实时工况的要求来喷射尿素溶液。

尿素喷射模块。尿素溶液通过蒸汽增压式脱硝喷枪喷嘴以雾化状态喷入锅炉内部温度为 850~1100℃的区域（本项目生物质锅炉控制燃烧温度为 880℃），还原剂迅速热解生成 NH₃ 并与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应生成 N₂。



氨和 NO_x 进行反应，反应式如下：



SNCR 综合脱硝系统关键技术如下：

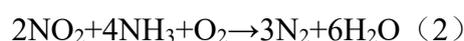
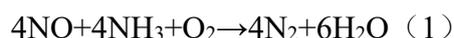
反应条件：NH₃ 的反应最佳温度区为 830~1050℃。当反应温度过高时，由于氨的分解会使 NO_x 还原率降低，另一方面，反应温度过低时，氨的逃逸增加，也会使 NO_x 还原率降低。为了提高脱 NO_x 的效率并实现 NH₃ 的逃逸最小化，SNCR 脱硝装置满足以下条件：在尿素溶液喷入的位置没有火焰；在反应区域维持合适的温度范围（850~1050℃）；在反应区域有足够的停留时间（至少 2.5 秒，850℃）。

SNCR 系统氨利用率：在反应温度区间内，尿素溶液的雾化效果和炉膛内尿素溶液与烟气的混合均匀度直接关系到整个脱硝系统的脱硝效率。为了使尿

素溶液尽可能的发生有效反应并且尽可能的减少氨气的逃逸，SNCR 脱硝装置采用 双流体喷枪，依靠压缩空气的推动力使尿素溶液雾化。该喷枪有良好的雾化效果，并能在高温高粉尘的环境下持续工作。

SCR 脱硝技术：是指在催化剂的作用和在氧气存在条件下，NH₃ 优先和 NO_x 发生还原脱除反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应。

SCR 脱硝主要反应式为：



在没有催化剂的情况下，上述化学反应只是在很窄的温度范围内（980℃左右）进行，采用催化剂时其反应温度可控制在 300-400℃下进行，相当于锅炉省煤器与空气预热器之间的烟气温度。

SCR 脱硝催化剂的化学组成包括活性组分 V₂O₅ 和载体锐钛矿型的 TiO₂，以及助催化剂 WO₃ 或 MoO₃，催化剂为板式。本项目 SCR 脱硝烟气温度控制在 330℃。

脱硝过程氨逃逸产生废气污染物氨，转移泵和输送泵等设备运行产生噪声。

除尘系统

除尘系统：利用原有燃煤锅炉布袋除尘器，因生物质颗粒燃烧时的灰分比燃煤要大，因此，在布袋除尘器前增设一级旋风除尘器，防止烟气带火星烧毁布袋。

生物质成型燃料燃烧生成的烟气 G1 经炉内 SCNR 脱硝后，经省煤器降温、SCR 脱硝、空气预热器降温、旋风除尘器后进入布袋除尘器除尘，进入旋风除尘的烟气温度控制在 110℃。当布袋除尘器滤袋表面积积尘达到一定厚度时，清灰控制装置按设定程序关闭提升阀，控制当前单元离线，并打开电磁脉冲阀喷吹，抖落滤袋上的粉尘。本项目采用旋风除尘器+布袋除尘器和钢筋混凝土灰仓合建的整体除灰方式，将布袋除尘器直接放置在钢筋混凝土灰仓（架空设置）上方，受清灰控制装置控制落入灰斗的粉尘经由卸灰阀排入灰仓。飞灰由灰仓排出，由汽车外运。

脱硫系统

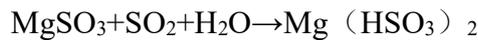
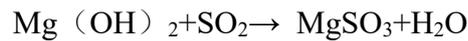
脱硫系统：利用原有燃煤锅炉脱硫系统，脱硫系统采用氧化镁法，生物质

成型燃料含硫量较低（干燥基硫分小于 0.2%）。

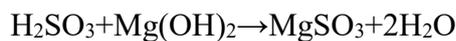
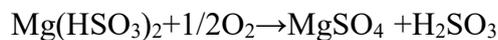
采用氧化镁脱硫工艺，一炉一塔，工艺流程主要包括烟气系统、吸收系统、脱硫剂制备系统、脱硫浆液处理系统、氧化空气系统等。2 台生物质蒸汽锅炉的烟气由引风机抽出，经脱硝除尘后进入脱硫塔，烟气上升，烟气中的 SO₂ 被喷淋而下的浆液吸收。

浆液制备系统是将 MgO 溶解为 Mg(OH)₂ 包括料仓卸料装置，消化罐和 Mg(OH)₂ 输送系统。制浆间设有喷雾装置，MgO 上料时采用喷雾抑制粉尘产生。消解罐是溶解 MgO 的主体。氧化镁浆液制备主要反应为： $Mg(OH)_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

二氧化硫吸收系统主要包括脱硫塔、喷淋层、除雾器、浆液循环泵等设备。脱硫塔喷嘴采用三层布置，喷淋浆液与烟气进行逆向接触，充分地进行反应。二氧化硫吸收过程发生的主要反应如下：



吸收了硫分的吸收液落入吸收塔底，吸收塔底部主要为氧化、循环过程。设两台氧化风机位于循环泵房内，氧化风机产生的氧化空气通过喷射管被送入浆液池，每根管的出口都非常靠近搅拌器。氧化空气被送至高度湍流的浆液区，从而使得氧化空气和浆液充分混合，氧化空气通过浆液的剪切力使氧化空气产生很细的气泡而增大了接触面积，进而提高氧化空气的利用率。氧化过程阶段化学反应如下：



循环过程：将落入塔底的吸收液经浆液循环泵重新输送至吸收塔上部吸收区。塔底吸收液 pH 由自动喷注的 20% 氢氧化镁浆液调整，而且与酸碱计连锁控制。当塔底浆液 pH 低于设定值时，氢氧化镁浆液通过输送泵自动补充到吸收塔底，在塔底搅拌器的作用下使浆液混合均匀，至 pH 达到设定值时停止补

充氢氧化镁浆液。

浆液处理：浆液处理系统主要包括浆液排出泵，废水旋流器，脱水皮带机等设备。浆液排出泵将脱硫废水从脱硫塔底部排出送至脱水楼的废水旋流器进行初步的固液分离，旋流器底流浓浆排至真空皮带脱水机进行进一步脱水处理，脱水后的副产物是硫酸镁和亚硫酸镁进入堆料场地暂存，并交由一般工业固体废物处置或利用单位处理。

除去 SO₂ 及其他污染物的净烟气（45℃）经除雾器脱水后经一根 2 筒集束钢排气筒排放，2 台生物质蒸汽锅炉各使用一个排气筒，排气筒高度为 100m。

锅炉水处理、循环冷却水和输水等系统

除盐水制备系统

锅炉补水依托现有除盐水制备系统，除盐水制备系统水源为自来水，采用全膜法处理工艺。在制备除盐水过程中，将产生除盐水系统排浓水（W₁），除盐水系统排浓水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于厂区内脱硫装置补水以及生活冲厕用水，工业水池外排水通过厂区废水排放口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂。除盐水系统所用的反渗透膜每 3-5 年更换一次，产生的废反渗透膜（S1）进行回收处理。

循环冷却水系统

采用带机力通风冷却塔的循环供水系统。循环冷却水水源为除盐水制备系统提供的软水，循环冷却水系统循环使用不外排。

给水、炉水校正处理及汽水取样系统

为了控制锅炉给水水质，制水车间设氨水加药装置，使用氨水调节锅炉给水 pH 值，人工将 25kg/桶的氨水倒入加药罐内（每次 2 桶），由氨水加药装置氨水泵通过管道将氨水泵入锅炉给水系统，约每日投加一次，非氨水投加时间加药罐为空置状态。为控制锅炉炉水的水质，锅炉房内设置磷酸盐加药装置。磷酸三钠储存在生物质锅炉房加药间内，锅炉配备加药装置，将磷酸盐加入到锅炉的化学添加剂箱中，投料时开启喷雾抑制粉尘产生。将磷酸三钠溶解在给水中，进行计量和控制。每台锅炉配一组取样冷却器，承担锅筒水、饱和蒸汽、过热蒸汽及锅炉给水的取样冷却，用以准确无误地监控机炉运行中给水、炉水和蒸汽的品质变化情况，控制和维持锅炉最佳运行工况，保证热源厂安全、

经济运行。

疏水系统

由锅炉各个疏水点连续疏水排至疏水箱，经疏水泵打入热力除氧器。

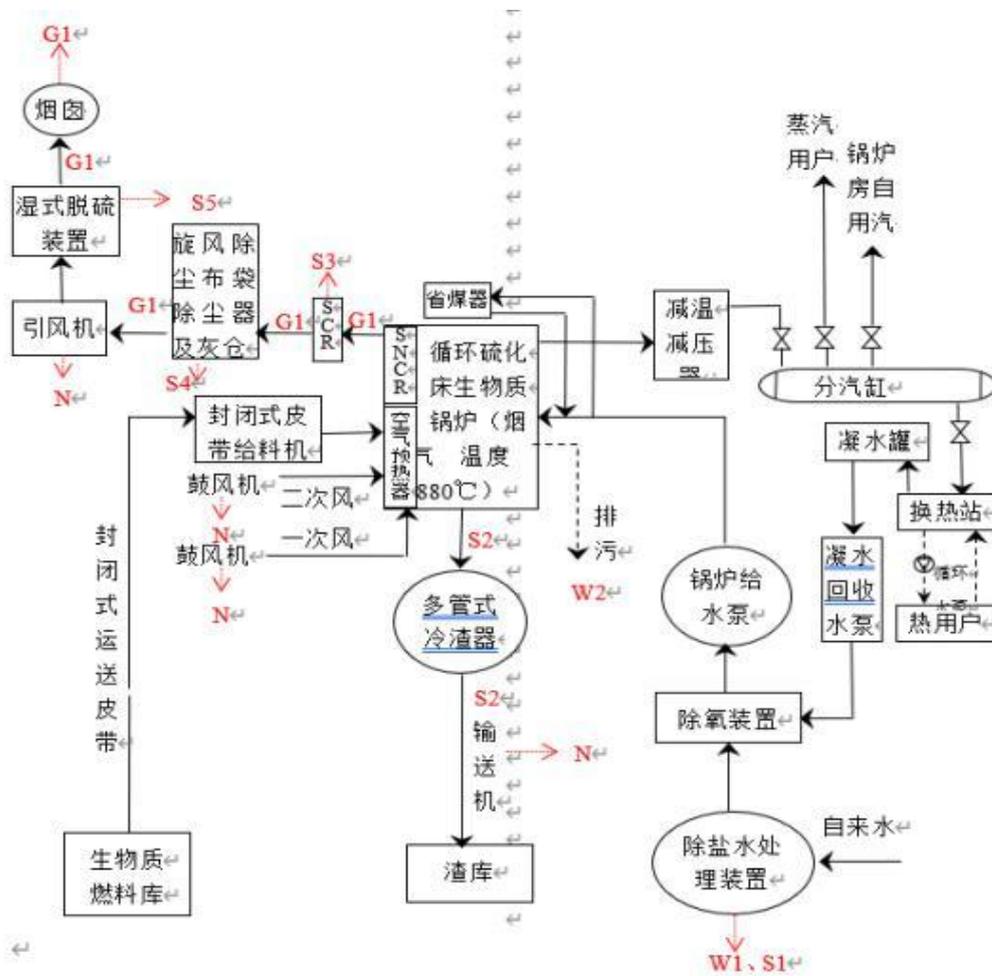


图 2-1 生物质锅炉工艺流程及产排污节点图

项目变动情况

本项目第一阶段验收对比环评阶段，实际总投资相比环评阶段减少 190 万元，实际环保投资相比环评阶段减少 207 万元，其它情况相较于环评阶段均无变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、污染物治理/处置设施

(1) 废水

本项目废水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

表 3-1 废水污染物治理措施一览表

序号	废水类别	产生工序	污染物种类	收集治理措施	处理能力	处理工艺	排放规律	排放去向	与环评阶段变化情况
1	锅炉排水	锅炉补水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、硫化物	工业水池	/	全膜法	间接排放	天津经济技术开发区西区污水处理厂	无变化
2	除盐水制备系统排水	除盐水制备系统							

(2) 废气

本项目废气主要来自于生物质锅炉系统的燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度、氨、臭气浓度和汞及其化合物，锅炉燃烧废气采用炉内 SNCR+SCR 脱硝+旋风除尘及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化 SNCR，净化烟气经现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒（DA006、DA007）排放。脱硝装置氨逃逸废气通过现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒（DA006、DA007）排放；投料口上方集气罩收集，经集气罩收集的投料粉尘经新建的布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA008 排放。集气罩未收集的投料粉尘车间内无组织排放。

表 3-2 废气污染物治理措施一览表

序号	废气名称	产生工序	污染物种类	收集方式	治理设施	排放方式	工艺与规模	排气筒高度	排气筒内径	监测点位设置	与环评阶段变化情况
1	排气筒 DA006、	生物质锅炉系统的燃	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一	密闭管道	SNCR+SCR 脱硝+	有组织	/	100m	0.85m	排气筒 DA006、DA007	无变化

	DA007	烧废气	氧化碳、烟气黑度、氨、臭气浓度和汞及其化合物		旋风除尘及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化SNCR					出口	
2	排气筒DA008	投料粉尘	颗粒物	密闭管道	布袋除尘器	有组织	/	17m	0.8m	排气筒DA008出口	无变化

(3) 噪声

本项目噪声来自于锅炉运行时机械噪声以及各类水泵运行噪声。本项目锅炉和风机均位于地下，采用隔声、减振等措施控制噪声，采取的噪声防治措施详见下表。

表 3-3 噪声治理措施一览表

序号	噪声设备名称	位置	单台源强dB (A)	数量	运行方式及治理措施	与环评阶段变化情况	
1	电动一次风机-1#	锅炉房	90	1	进风口消器管道外壳阻尼，建筑隔声	无变化	
2	电动一次风机-2#		90	1	进风口消器管道外壳阻尼，建筑隔声	无变化	
3	汽动一次风机		90	1	进风口消器管道外壳阻尼，建筑隔声	无变化	
4	二次风机-1#		85	1	进风口消器管道外壳阻尼，建筑隔声	无变化	
5	二次风机-2#		85	1	进风口消器管道外壳阻尼，建筑隔声	无变化	
6	返料风机-1#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	
7	返料风机-2#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	
8	返料风机-3#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	
9	返料风机-4#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	
10	疏水泵-1#		给水泵房	70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
11	疏水泵-2#			70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
12	汽动给水泵-1#	给水泵房	80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	
13	汽动给水泵-2#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化	

					减振、建筑隔声	
14	电动给水泵-1#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
15	电动给水泵-2#		80	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
16	输送泵-1#	制浆间	70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
17	输送泵-2#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
18	循环浆泵-1#	循环泵房	70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
19	循环浆泵-2#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
20	循环浆泵-3#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
21	循环浆泵-4#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
22	脱硝泵-1#	脱硝车间	70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
23	脱硝泵-2#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
24	脱硝泵-3#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
25	脱硝泵-4#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
26	氧化风机-1#	脱水房	70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
27	氧化风机-2#		70	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
28	空压机-1#	空压机房	90	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化
29	空压机-2#		90	1	低噪声设备、基础减振、建筑隔声	无变化

(4) 固体废物

本项目一阶段验收固体废物主要来自于废反渗透膜、锅炉炉渣、除尘灰以及脱硫渣，均属于一般工业固体废物，废催化剂、废齿轮油、废油桶和沾染手套和抹布，均属于危险固体废物。均不在厂区内暂存。

本项目固体废物处理处置措施如下：

表 3-4 固体废物处理处置措施一览表

序号	固体废物名称	一阶段产生量 t/a	废物类别	废物代码	暂存场所	处理处置措施	与环评阶段变化情况
1	废反渗透膜	2.6 (3-5年)	一般固体废物	/	一般固废暂存间	交由一般工业固体废物处置或利用单位处理	无变化
2	锅炉炉渣	3552.66	一般固体废物	/			无变化
3	废包装袋	0.5	一般固体废物	/			无变化
4	除尘灰	809.480	一般固体废物	/			无变化
5	脱硫渣	2000	一般固体废物	/			无变化
6	废铁	1144	一般固体废物	/			无变化
7	生活垃圾	0	一般固体废物	/	/	城管委及时清运	无变化
8	废催化剂	0.05 (3年)	危险废物	HW50 (772-007-50)	危废暂存间	委托有资质位处理	无变化
9	废电解液	0.0096	危险废物	HW49 (900-047-49)			无变化
9	废齿轮油	0.35	危险废物	HW08 (900-217-08)			无变化
10	废试剂瓶及废试剂	0.0005	危险废物	HW49 (900-047-49)			无变化
11	废油桶	0.125	危险废物	HW08 (900-249-08)			无变化
12	沾染油手套和抹布	0.005	危险废物	HW49 (900-041-49)			无变化

2、其他环境保护设施

(1) 环境风险防范设施

天津泰达西区热电有限公司第二热源厂生物质锅炉房、氨水制备区域和柴油储罐内已设置防爆型可燃气体探测器、防爆型感烟探测器、防爆型声光警报器及消火栓按钮等消防应急措施，氨水制备区域和柴油储罐外部设有边沟和围堰并定期维护保证其正常运行。在认真执行该风险防范措施与应急预案的情况下，发生风险事故的可能性较低，企业应急预案已于2025年12月8日进行备案，备案编

号为: 120116-KF-2025-242-2; 风险等级为“一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]”, 本项目涉及的风险单元为生物质锅炉房, 氨水制备区域、生物质燃料检测实验室和柴油储罐等区域, 风险防范情况与环评阶段相比无变化。



氨水暂存区设有边沟和围堰



氨水暂存区设有气体探测器和视频监控



柴油储油罐区设有围堰



生物质锅炉房内部可燃气体报警器

(2) 土壤、地下水污染防控措施

本项目不涉及土壤、地下水环境污染途径。

(3) 排污口规范化

本项目废气、废水排放口已按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71号)、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2001]57号)要求落实了排污口规范化有关规

定。已在排气筒 DA006 和 DA007 和废水总排口附近醒目处安装环境保护图形标志。



排气筒 DA006 在线监测设备（监测因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）



排气筒 DA007 在线监测设备（监测因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）



DA006 排气筒



DA006 排气筒采样平台



DA006 排气筒标识牌



DA007 排气筒



DA008 排气筒采样平台



DA008 排气筒标识牌



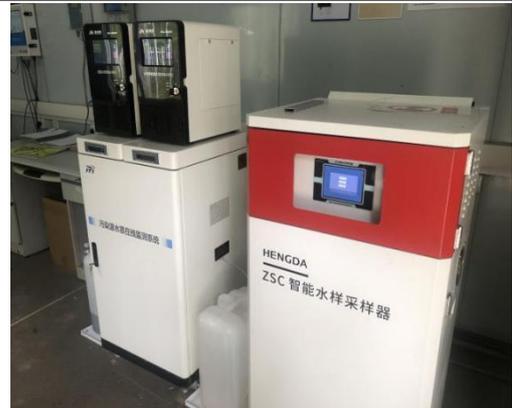
DA007 排气筒采样平台



DA007 排气筒标识牌



废水总排口 DW001 标识牌



水质在线监测在线设备水质采样器



化学需氧量在线监测设备、氨氮在线监测设备

pH 在线监测设备、流量在线监测设备



废水总排口 DW001

3、环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目原环评中总投资为 3150 万元，环保投资总额为 807 万元，约占总投资的 25.62%。实际项目一阶段验收实际总投资 2960 万元，其中本阶段环保投资 600 万元，占本阶段总投资的 20.27%。

表 3-5 环保设施投资变动情况一览表

序号	项目	环评阶段投资（万元）	实际总投资（万元）
1	施工期环保措施	50	40
2	废气处理设施、在线监测设备及排污口规范化	702	515
3	对设备采取隔声减振措施	30	20
4	危废暂存间及排污口规范化	5	5
5	风险防范投资	20	20
	合计	807	600

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

表 4-1 项目落实环评文件及其审批决定情况一览表

序号	环评主要结论	审批决定要求	实际建设情况	落实情况
1	/	根据该项目完成的报告表结论及技术评估报告，原则同意你公司在西区中南二街 289 号进行“热源二厂生物质供热项目”建设。该项目拟扩建 2 台 60t/h 生物质成型燃料蒸汽锅炉，配套建设生物质成型燃料加工系统（燃料全部自用不外售）、燃料检验室、库房等。该项目设计新增供热负荷 120t/h，为西区改善工业蒸汽和供暖热负荷能力不足现状提供保障。该项目总投资 3150 万元，环保投资 807 万元，约占投资总额 25.62%。	天津泰达西区热电有限公司热源二厂在西区中南二街 289 号进行“热源二厂生物质供热项目”建设。该项目拟扩建 2 台 60t/h 生物质成型燃料蒸汽锅炉。该项目设计新增供热负荷 120t/h，为西区改善工业蒸汽和供暖热负荷能力不足现状提供保障。该项目第一阶段验收总投资 2500 万元，环保投资 500 万元，约占投资总额 20%。	已部分落实，本次为第一阶段验收仅对 2 台生物质锅炉，生物质成型燃料投料系统以及燃料检验室进行验收，不包括生物质成型燃料加工系统等。
2	废气排气筒的设计高度可行，各类废气污染物均能够做到达标排	废气：生物成型燃料制备系统进料废气、破碎废气、破碎料仓废	废气：根据监测结果，现有 2 台生物质成型燃料锅炉产生的燃气废气经炉内 SNCR 脱硝后燃烧	已部分落实 2 台生物质锅炉废气，生物质成

	放。	<p>气经两套“旋风除尘+脉冲布袋除尘”装置处理，由1根17米高排气筒（P9）达标排放；粉碎废气经两套并联“旋风除尘+脉冲布袋除尘”装置处理，由1根17米高排气筒（P10）达标排放；粉碎料仓废气经脉冲布袋除尘器处理，由1根17米高排气筒（P11）达标排放；制粒进料废气经“旋风除尘+水喷淋塔”装置处理，由1根17米高排气筒（P12）达标排放；生物质成型燃料投料废气经布袋除尘器处理，由1根17米高排气筒（P8）达标排放；生物质蒸汽锅炉经炉内SNCR脱硝后燃烧废气经“SCR脱硝系统+旋风除尘+布袋除尘器+湿法氧化镁脱硫”处理，由1根100米高2筒集束排气筒（DA006、DA007）达标排放。</p> <p>上述废气，排气筒P8-P12排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2</p>	<p>废气经“SCR脱硝系统+旋风除尘+布袋除尘器+湿法氧化镁脱硫”处理，由1根100米高2筒集束排气筒（DA006、DA007）达标排放，其排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表1相应标准限值要求；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1相应标准限值要求；生物质成型燃料投料DA008排气筒颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相应限值要求；厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相应限值要求；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2相应限值要求。</p>	型燃料投料废气和厂界废气
--	----	---	---	--------------

		<p>二级标准限值要求；生物质成型燃料锅炉排气筒 DA006、DA007 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度执行《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表 1 相应标准限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 相应标准限值要求。</p> <p>你公司在实际建设和运行过程中，应做好生物质成型燃料加工间及燃料各储运环节的封闭措施，有效收集废气，合理设置风机风量并做好废气处理设施的运行维护，及时清理除尘设备，确保废气有效收集、处理及达标排放。厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相应限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》</p>		
--	--	---	--	--

		(DB12/059-2018)表2相应限值要求。		
3	本项目废水能够做到达标排放。	废水：生物质锅炉排污水、除盐水制备系统排水回用于脱硫装置用水和冲厕，剩余部分与生物质燃料检测实验室废水一同达标进入市政污水管网。废水总排口水质执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值要求。	废水：生物质锅炉排污水、除盐水制备系统排水回用于脱硫装置用水和冲厕，剩余部分与生物质燃料检测实验室废水一同达标进入市政污水管网。废水总排口水质执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值要求。	已落实
4	本项目厂界噪声可实现达标排放。	噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	噪声：根据监测结果，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	已部分落实，本次为第一阶段验收仅对两台生物质锅炉和燃料检测实验室产生的声源进行验收，不包括生物质成型燃料加工系统库房等产生的声源。

5	/	<p>固体废物：该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做好收集、转运、处置及利用；</p> <p>该项目投产后产生的危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等法律法规的要求，妥善收集、储存，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。</p>	<p>固体废物：固体废物已分类收集。危险废物已确保处置去向合理，避免产生二次污染。</p>	<p>已部分落实，本次为第一阶段验收仅对两台生物质锅炉和、燃料检验室、产生的固体废物进行验收，不包括生物质成型燃料加工系统、库房等产生的固体废物。</p>
6	/	<p>按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）、《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，</p>	<p>企业已按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，落实排污口规范化工作。</p>	<p>已落实</p>

		该项目应严格落实排污口规范化有关规定；排污口应按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及相关附录中的要求。		
7	本项目对环境的负面影响可以控制在国家和天津市环保标准规定的限值内，同时具备较完善的环境风险防范措施和应急预案。	根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前完成“环境应急预案”编制（修订）及备案。	企业应急预案已于2025年12月8日进行备案，备案编号为：120116-KF-2025-242-2；风险等级为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。	已落实
8	/	根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告；同时应当依法向社会公开验收报告。	企业已根据《建设项目环境保护管理条例》，在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告；同时依法向社会公开验收报告。	已落实

9	/	该项目建成后新增重点大气、水污染物排放总量由你公司已批复污染物总量指标平衡解决。	根据监测结果计算，本项目第一阶段实施后污染物二氧化硫、化学需氧量、氨氮排放量均小于环评中本项目建成全厂排放量；氮氧化物和颗粒物全厂排放量均小于之前环评批复量。	已落实
10	/	按照《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）要求，你公司应结合区域环境管理工作推进计划，完成生物质锅炉超低排放改造工作，落实生态环境主体责任。	企业已完成生物质锅炉超低排放改造工作，落实生态环境主体责任。	
10	/	按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，落实排污口规范化工作。	企业已按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，落实排污口规范化工作。	已落实
11	/	公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时重新申请、延续、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。	企业已于2025年9月进行了排污许可重新申领，编号为91120116569332448U002R，已包含本项目第一阶段建设内容。	已落实

12	/	<p>公司应自觉履行环境保护、安全生产企业主体责任。按照相关部门要求及时对污染防治设施开展安全风险辨识和评估，将其安全管理措施一并纳入全厂安全生产规章制度中，自觉接受相关部门监管。</p>	<p>企业已自觉履行环境保护、安全生产企业主体责任。按照相关部门要求及时对污染防治设施开展安全风险辨识和评估，将其安全管理措施一并纳入全厂安全生产规章制度中，自觉接受相关部门监管。</p>	已落实
13	/	<p>该项目报告表经批准后，项目的性质、规模、地点，或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告。自报告表批复文件批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，报告表应当报我局重新审核。</p>	<p>本项目第一阶段建设的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。取得报告表批复后在5年内开工建设。</p>	已落实

14	/	<p>项目建设应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。你单位应当按照环境信息公开有关规定，主动公开建设项目环境信息，接受社会监督。项目建成后，你单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的有关规定，对配套建设的环境保护设施进行自主验收。</p>	<p>本项目第一阶段建设过程中已严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”管理制度。该建设项目竣工后，已按规定的标准和程序开展建设项目竣工环境保护验收工作。</p>	已落实
15	/	<p>按照排污许可管理有关规定，纳入排污许可管理的单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请或变更排污许可证。</p>	<p>企业已于2025年9月进行了排污许可重新申领，编号为91120116569332448U002R，已包含本项目建设内容。</p>	已落实
16	/	<p>该项目生物质成型燃料锅炉应采用生物质成型燃料，不得掺烧生活垃圾、工业废弃物（含危废）、化石类燃料及其他高污染燃料。</p>	<p>企业第一阶段验收过程中生物质成型燃料锅炉采用生物质成型燃料，未掺烧生活垃圾、工业废弃物（含危废）、化石类燃料及其他高污染燃料。</p>	已落实

17	/	为满足生态环境以及相关行业主管部门监管基本要求，你公司应建立生物质成型燃料全流程管理台帐制度。	企业已建立生物生物质成型燃料全流程管理台帐制度。	已落实
----	---	---	--------------------------	-----

表五

验收监测质量保证及质量控制

本次验收监测委托有资质单位天津市产品质量监督检测技术研究院和天津津环检测科技有限公司两家监测单位进行监测。

1、监测分析方法：

表 5-1 监测分析方法

环境要素	监测因子	分析方法名称、标准号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB/T 11901-1989)	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 (HJ 828-2017)	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.0025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 (GB/T 11893-1989)	0.0003mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	0.05mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	0.5mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 (HJ 836-2017)	1.0mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 (HJ 57-2017)	3mg/m ³
	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》 (HJ 973-2018)	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 (HJ 693-2014)	一氧化氮 3mg/m ³ (以 NO ₂ 计) ; 二氧化氮 3mg/m ³
	汞及其化合物	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 (HJ 543-2009)	0.0025mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 533-2009)	0.25mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 (HJ1262-2022)	/
	烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定	1 (林格曼, 级)

		林格曼烟气黑度图法》（HJ/T 398-2007）	
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》（HJ1262-2022）	/
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）	0.025mg/m ³
	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	采样体积为 6m ³ 时，检出限为 168μg/m ³
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	/

2、监测仪器

表 5-2 监测仪器情况一览表

环境要素	监测因子	仪器名称	仪器型号	仪器编号
废水	pH 值	便携式 pH 计	PHBJ-260	601821NB024120242
	悬浮物	分析天平	SQP	36192615
		电热鼓风干燥箱	101-2A	16253
	五日生化需氧量	生化培养箱	SPX-150B	ZX22072934
		溶解氧测定仪	JPSJ-605F	630617N0018010035
	化学需氧量	50mL 棕色滴定管	JHJC-YQ-273	/
	氨氮	紫外可见分光光度计	UV-1801	18400008
	总磷	紫外可见分光光度计	UV-1801	18400008
	总氮	紫外可见分光光度计	UV-1801	18400008
	硫化物	紫外可见分光光度计	UV-1801	18400022
有组织废气	颗粒物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	20122196、22032716
			LB-70C	1809207
		电热鼓风干燥箱	101-2A	16252
		恒温恒湿控制仪	YKX-3WS	20240414-120
	分析天平	SQP、QUINTIX35-1 CN	0033890554	
		二氧化硫	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E
	LB-70C	1809207		
	氮氧化物	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	20122196、22032716
			LB-70C	1809207
	一氧化碳	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	20122196、22032716

		气测试仪	LB-70C	1809207
	烟气黑度	林格曼测烟望远镜	TC-LP	18022312
		林格曼烟气浓度图	SN-LGM	210707Y001
	氨	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	20122196、22032716
		智能烟气采样器	GH-2	20120696、20120697
		紫外可见分光光度计	UV-1801	18400022
	臭气浓度	气袋法采样器	GR-1211	01171809、01181809
	汞及其化合物	原子吸收光谱仪	AA280FS	2016-01-23
		烟气采样器	ZR3712	2024-01-39
		卷尺	/	Q-460
		气体流量计	4146	2017-01-08
		自动烟尘（气）综合测试仪	3012H	2018-01-05
无组织废气	臭气浓度	气袋法采样器	GR-1211	01171809、01181809
		空盒压力表	DYM3	18053105
		风向风速仪	16026	106483
	氨	综合大气采样器	KB-6120-B	18020906、18020907、18020908、18020909
		空盒压力表	DYM3	18053105
		风向风速仪	16026	106483
		温湿度计	WS-A1 型	JHJC-YQ-055
	颗粒物	紫外可见分光光度计	UV-1801	18400022
		综合大气采样器	KB-6120-B	18020906、18020907、18020908、18020909
		空盒压力表	DYM3	18053105
		风向风速仪	16026	106483
		温湿度计	WS-A1 型	JHJC-YQ-055
		分析天平	SQP、QUINTIX35-1 CN	0033890554
		恒温恒湿控制仪	YKX-3WS	20240414-120
	噪声	厂界噪声	多功能声级计	HS6288E
声校准器			HS6020	09018247
风向风速仪			16026	106483

3、人员能力

本项目第一阶段验收监测工作，已针对监测专业技术人员制定并实施了严格的管理制度和质量控制措施；已制定项目人员培训计划，并按照具体时间要求严格落实，确保全体人员的技术水平能够满足相关技术要求，确保服务质量。

本项目相关专业技术人员均经过系统的技术培训，并经过理论考核、实操考核合格后方可颁发上岗证。项目涉及的所有验收监测人员和检测人员均持有监测公司依照公司相关规定颁发的专业技术人员上岗证，持证上岗率均已达到100%。

4、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水样的采集、运输、保存实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

(2) 现场采样按照采样操作规程采集全程序空白样品，并按照10%的比例采集平行样品。

(3) 实验室分析要求空白测定值符合检测标准要求，平行样相对偏差均在允许范围内。测试中使用质控样，以保证分析结果的准确度，无质控样品的进行加标回收分析。

(4) 采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(5) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

5、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测实施全过程的质量保证，固定源要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）的要求与规定进行。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

(3) 采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(4) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

6、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声检测设备在现场检测前、后均进行校准。

(2) 采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(3) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

(4) 严格执行三级审核制度,落实质量控制措施，以“即测即报”“即报即审”的形式开展监测工作。

表六

验收监测内容

1、环境保护设施调试运行效果

(1) 废水

表 6-1 废水监测情况一览表

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
生物质锅炉排污水、除盐水制备系统排水、生物质实验室排水	污水总排口 DW01	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、硫化物	4 次/周期，2 周期

(2) 废气

表 6-2 废气监测情况一览表

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
有组织废气	排气筒 DA006、DA007 废气治理设施出口	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳	2 周期 3 次，每次等间隔 4 个样
	排气筒 DA 008 废气治理设施出口	颗粒物、氨、臭气浓度、汞及其化合物	3 次/周期，2 周期
		烟气黑度（林格曼黑度，级）	3 周期，每周期 30min 内等间隔 120 次
	颗粒物	3 次/周期，2 周期	
无组织废气	厂界四周	臭气浓度、氨、颗粒物	3 次/周期，2 周期

(3) 厂界噪声

表 6-3 噪声监测情况一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
1	厂界东侧外 1 米	等效连续 A 声级	2 周期，每周期昼、夜各一次
2	厂界南侧外 1 米		
3	厂界西侧外 1 米		
4	厂界北侧外 1 米		

2、监测点位图

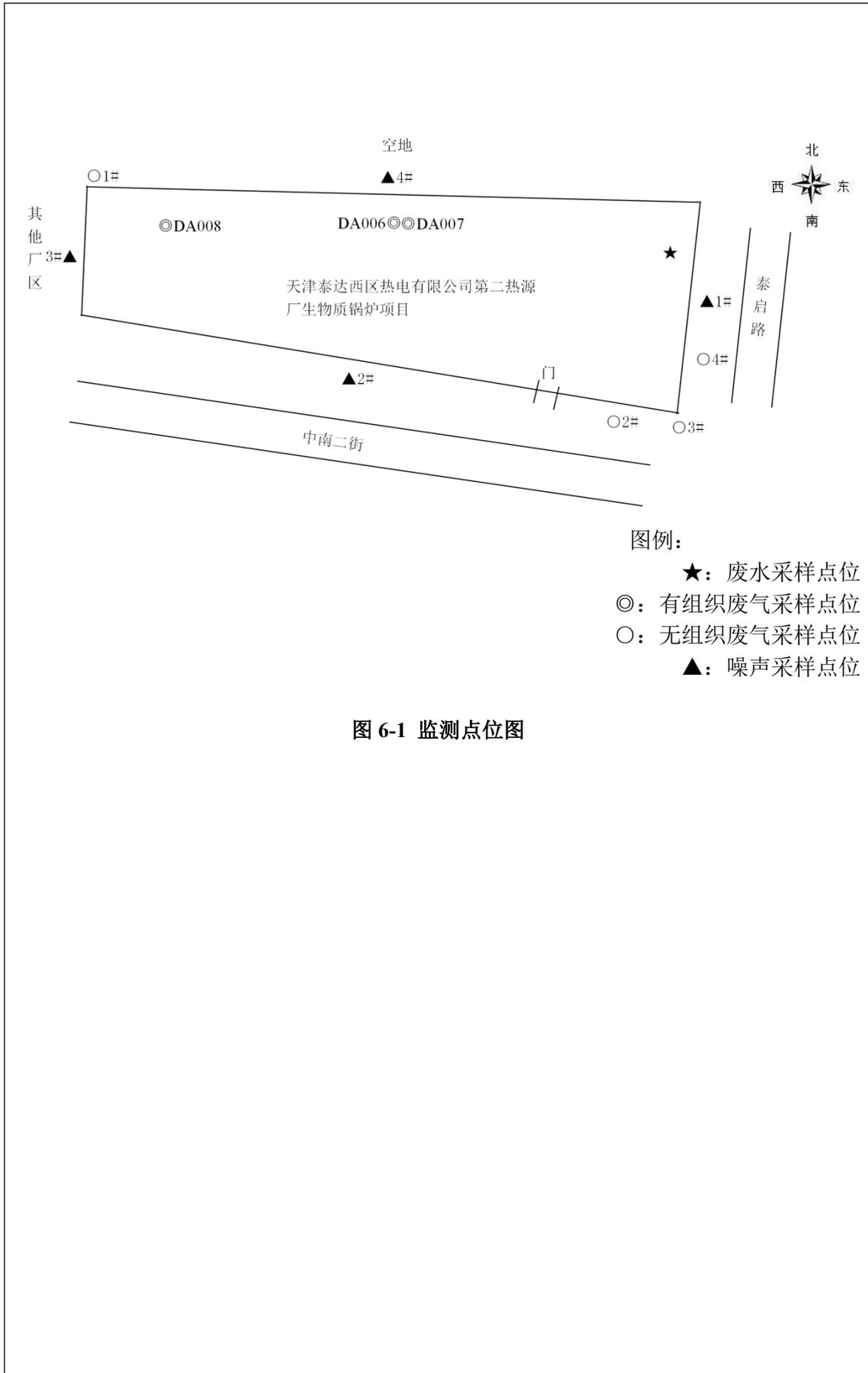


图 6-1 监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录

天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）验收监测期间（2025年12月2日~3日、2026年1月10日~11日），锅炉稳定运行，具体如下：

表 7-1 本项目第一阶段验收监测工况表

监测日期	原辅料名称	环评阶段	验收阶段	工况	环保设施运行状况
2025年12月2日	生物质成型燃料	592.813t	465.61t	78%	正常稳定运行
2025年12月3日	生物质成型燃料	592.813t	482.89t	81%	
2026年1月10日	生物质成型燃料	592.813t	411.45t	69%	正常稳定运行
2026年1月11日	生物质成型燃料	592.813t	425.83t	76%	

验收监测结果

1、污染物排放监测结果

(1) 废水

表 7-2 废水监测结果统计

检测日期	检测点位	项目	单位	检出浓度					标准限值	标准名称	达标情况
				第一频次	第二频次	第三频次	第四频次	日均值			
2026.01.10	废水总排口 DW001	pH 值	无量纲	7.3	8.0	7.0	7.3	7.4	6~9	《污水综合排放标准》 DB12/256-2018 三级标准	达标
		悬浮物	mg/L	68	67	68	65	67	400		达标
		化学需氧量	mg/L	178	182	183	180	181	500		达标
		氨氮	mg/L	2.80	2.78	2.82	2.78	2.80	45		达标
		总磷	mg/L	0.418	0.416	0.412	0.407	0.413	8.0		达标
		总氮	mg/L	3.72	3.73	3.75	3.74	3.74	70		达标
		五日生化需氧量	mg/L	80.1	81.9	82.6	80.9	81.4	300		达标
2026.01.11	废水总排口 DW001	硫化物	mg/L	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	1.0	《污水综合排放标准》 DB12/256-2018 三级标准	达标
		pH 值	无量纲	7.6	7.9	8.1	8.1	7.9	6~9		达标
		悬浮物	mg/L	68	65	68	65	67	400		达标
		化学需氧量	mg/L	178	182	180	176	179	500		达标
		氨氮	mg/L	2.81	2.81	2.84	2.76	2.81	45		达标
		总磷	mg/L	0.419	0.416	0.400	0.403	0.410	8.0		达标
		总氮	mg/L	3.73	3.67	3.76	3.75	3.73	70		达标
五日生化需氧量	mg/L	80.0	82.1	80.9	79.2	80.6	300	达标			
		硫化物	mg/L	0.19	0.20	0.19	0.19	0.19	1.0	达标	

验收监测数据表明，天津泰达西区热电有限公司第二热源厂废水总排口 DW01 废水 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬

浮物、五日生化需氧量和硫化物满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求。

(2) 有组织废气

表 7-3 有组织废气监测结果表

监测 点位	监测 日期	监测频 次	监测因子	标干流 量 (m ³ /h)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	最大值		标准限值		标准名称	达标情况
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
排气 筒 DA00 6 出口	2026. 01.10	1	颗粒物	89013	2.7	0.240	2.8	0.256	20	/	《生物质成型燃 料锅炉大气污染 物排放标准》 (DB12/765-201 8)	达标
		2		91478	2.8	0.256						达标
		3		89729	2.8	0.251						达标
		1	二氧化硫	89013	ND	0.134	ND	0.137	30	/		达标
		2		91478	ND	0.137						达标
		3		89729	ND	0.135						达标
		1	氮氧化物	89013	53	4.72	53	4.72	150	/		达标
		2		91478	51	4.67						达标
		3		89729	50	4.49						达标
		1	一氧化碳	89013	108	9.61	112	10.0	200	/		达标
		2		91478	95	8.69						达标
		3		89729	112	10.0						达标
		1	烟气黑度	/	<1 (级)	/	<1 (级)		≤1 (级)			达标
		2		/	<1 (级)	/						达标
		3		/	<1 (级)	/						达标
		1	氨	89013	1.17	0.104	1.17	0.104	/	3.4		达标
2	91478	1.03		9.42×10 ⁻²	达标							
3	89729	1.07		9.60×10 ⁻²	达标							
1	臭气浓度	/	112 (无量)	/	112 (无量)	/	<1000	/	8) 有组织排放限	达标		

				纲)		纲)		(无 量纲)		值					
		2	/	112 (无量 纲)	/						达标				
		3	/	112 (无量 纲)	/						达标				
	2025. 12.02	1	65335	ND	8.17×10^{-5}	ND	9.07×10^{-5}	0.05	/	《生物质成型燃 料锅炉大气污染 物排放标准》 (DB12/765-201 8)	达标				
		2	72567	ND	9.07×10^{-5}						达标				
		3	69847	ND	8.73×10^{-5}						达标				
	2026. 01.11	1	136074	2.8	0.381	2.9	0.381	20	/	《生物质成型燃 料锅炉大气污染 物排放标准》 (DB12/765-201 8)	达标				
		2	130095	2.9	0.377										达标
		3	125743	2.8	0.352										达标
		1	136074	ND	2.04×10^{-2}	ND	2.04×10^{-2}	30	/		达标				
		2	130095	ND	1.95×10^{-2}										达标
		3	125743	ND	1.89×10^{-2}										达标
		1	136074	55	7.48	56	7.48	150	/		达标				
		2	130095	55	7.16										达标
		3	125743	56	7.04										达标
		1	136074	107	14.6	112	14.6	200	/		达标				
		2	130095	112	14.6										达标
		3	125743	111	14.0										达标
	1	/	<1 (级)	/	<1 (级)				达标						
	2	/	<1 (级)	/									达标		
	3	/	<1 (级)	/									达标		

		1	氨	136074	0.97	0.132	1.10	0.143	/	3.4	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)有组织排放限值	达标	
		2		130095	1.10	0.143						达标	
		3		125743	0.95	0.119						达标	
		1	/	112(无量纲)	/	112(无量纲)	/	<1000 (无量纲)	/	达标			
		2	/	112(无量纲)	/					达标			
		3	/	112(无量纲)	/					达标			
	2025. 12.03	1	汞及其化合物	73779	ND	9.22×10^{-5}	ND	9.22×10^{-5}	0.05	/	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	达标	
		2		55450	ND	4.85×10^{-5}						达标	
		3		69558	ND	8.69×10^{-5}						达标	
	排气筒 DA007出口	2026. 01.10	1	颗粒物	59618	2.3	0.137	2.3	0.138	20	/	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	达标
			2		60468	2.2	0.133						达标
			3		59998	2.3	0.138						达标
1			二氧化硫	59618	ND	8.94×10^{-2}	ND	9.07×10^{-2}	30	/	达标		
2				60468	ND	9.07×10^{-2}					达标		
3				59998	ND	9.00×10^{-2}					达标		
1			氮氧化物	59618	40	2.38	42	2.54	150	/	达标		
2				60468	42	2.54					达标		
3				59998	41	2.46					达标		
1		一氧化碳	59618	145	8.64	146	8.76	200	/	达标			
2	60468		136	8.22	达标								

		3		59998	146	8.76						达标
		1	烟气黑度	/	<1 (级)	/	<1 (级)		≤1 (级)			达标
	2	/		<1 (级)	/	达标						
	3	/		<1 (级)	/	达标						
		1	氨	59618	/	6.26×10^{-2}	/	6.83×10^{-2}	/	3.4	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)有组织排放限值	达标
	2	60468		/	6.83×10^{-2}	达标						
	3	59998		/	6.72×10^{-2}	达标						
		1	臭气浓度	/	131 (无量纲)	/	131 (无量纲)	/	<1000 (无量纲)	/		达标
	2	/		112 (无量纲)	/	达标						
	3	/		112 (无量纲)	/	达标						
	2025.12.02	1	汞及其化合物	65586	ND	8.20×10^{-5}	ND	8.76×10^{-5}	0.05	/	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	达标
	2	69689		ND	8.71×10^{-5}	达标						
	3	70062		ND	8.76×10^{-5}	达标						
	2026.01.11	1	颗粒物	55728	2.4	0.134	2.4	0.136	20	/	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	达标
	2	59148		2.3	0.136	达标						
	3	55720		2.3	0.128	达标						
		1	二氧化硫	55728	ND	8.36×10^{-2}	ND	8.87×10^{-2}	30	/		达标
	2	59148		ND	8.87×10^{-2}	达标						
	3	55720		ND	8.36×10^{-2}	达标						
		1	氮氧化物	55728	37	2.06	39	2.31	150	/		达标

		2		59148	39	2.31								达标		
		3		55720	28	1.56								达标		
		1		55728	136	7.58								达标		
		2	一氧化碳	59148	124	7.33	143	7.97	200	/					达标	
		3		55720	143	7.97									达标	
		1	烟气黑度	/	<1 (级)	/	<1 (级)		≤1 (级)						达标	
		2		/	<1 (级)	/									达标	
		3		/	<1 (级)	/									达标	
		1	氨	55728	1.12	6.24×10^{-2}	1.12	6.33×10^{-2}	/	3.4					《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 有组织排放限值	达标
		2		59148	1.07	6.33×10^{-2}										达标
		3		55720	1.08	6.02×10^{-2}										达标
		1	臭气浓度	/	112 (无量纲)	/	131 (无量纲)	/	<1000 (无量纲)	/					达标	
		2		/	112 (无量纲)	/									达标	
		3		/	131 (无量纲)	/									达标	
		2025.12.03	12.03	1	汞及其化合物	65407	ND	8.18×10^{-5}	ND	8.36×10^{-5}	0.05	/			《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/765-2018)	达标
2	65706			ND		8.21×10^{-5}	达标									
3	66882			ND		8.36×10^{-5}	达标									
排气筒 DA00	2026.01.10	1	颗粒物	16812	3.0	5.04×10^{-2}	3.0	5.04×10^{-2}	120	2.23			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标		
		2		17022	2.7	4.60×10^{-2}								达标		
		3		16672	2.9	4.83×10^{-2}								达标		

8 出口	2026.01.11	1	颗粒物	17016	2.9	4.93×10 ⁻²	2.9	4.93×10 ⁻²)	达标
		2		17166	2.7	4.63×10 ⁻²						达标
		3		16951	2.9	4.92×10 ⁻²						达标

根据验收监测结果，排气筒 DA006 和 DA007 排放颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度及烟气黑度满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）中相应限值要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）有组织排放限值要求，排气筒 DA008 排放颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。

（3）无组织废气

表 7-4 有组织废气监测结果表

检测日期	检测点位	项目	单位	检测结果			标准限值	标准名称	达标情况
				第一次	第二次	第三次			
2026.01.10	上风向 1#	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	20	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
	下风向 2#	臭气浓度	无量纲	15	14	15	20		达标
	下风向 3#	臭气浓度	无量纲	14	15	15	20		达标
	下风向 4#	臭气浓度	无量纲	15	15	14	20		达标
	上风向 1#	颗粒物	μg/m ³	289	277	287	1000	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297)	达标
	下风向 2#	颗粒物	μg/m ³	447	442	454	1000		达标

	下风向 3#	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	465	455	446	1000	-1996)	达标
	下风向 4#	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	441	462	459	1000		达标
	上风向 1#	氨	mg/m^3	0.110	0.107	0.106	0.2	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
	下风向 2#	氨	mg/m^3	0.172	0.167	0.164	0.2		达标
	下风向 3#	氨	mg/m^3	0.179	0.181	0.156	0.2		达标
	下风向 4#	氨	mg/m^3	0.178	0.180	0.185	0.2		达标
2026.01.11	上风向 1#	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	20	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
	下风向 2#	臭气浓度	无量纲	15	15	15	20		达标
	下风向 3#	臭气浓度	无量纲	15	14	14	20		达标
	下风向 4#	臭气浓度	无量纲	15	15	14	20		达标
	上风向 1#	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	294	286	291	1000	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
	下风向 2#	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	464	446	465	1000		达标
	下风向 3#	颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	452	472	457	1000		达标

	下风向 4#	颗粒物	μg/m ³	459	467	467	1000		达标
	上风向 1#	氨	mg/m ³	0.109	0.106	0.101	0.2	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
	下风向 2#	氨	mg/m ³	0.179	0.177	0.190	0.2		达标
	下风向 3#	氨	mg/m ³	0.170	0.177	0.156	0.2		达标
	下风向 4#	氨	mg/m ³	0.188	0.170	0.184	0.2		达标

根据验收监测结果，厂界排放颗粒物的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放相应限值要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中无组织排放限值要求。

(4) 噪声

表 7-5 噪声监测结果 单位：dB (A)

检测日期	监测点位	监测时段	检测结果	主要声源	所属功能区	执行标准名称	标准限值	达标情况
2026.01.10	1#厂界东侧外 1 米	昼间（第一次）	56	生产、交通	3 类功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	东、南、西、北侧厂界执行昼间 65dB (A)；夜间 55dB (A)	达标
	2#厂界南侧外 1 米		57	生产、交通				达标
	3#厂界西侧外 1 米		55	生产				达标
	4#厂界北侧外 1 米		53	生产				达标
	1#厂界东侧外 1 米	昼间（第二次）	57	生产、交通				达标
	2#厂界南侧外 1 米		58	生产、交通				达标
	3#厂界西侧外 1 米		54	生产				达标
	4#厂界北侧外 1 米		53	生产				达标
1#厂界东侧外 1 米	夜间	48	生产、交通	达标				

	2#厂界南侧外 1 米		48	生产、交通				达标
	3#厂界西侧外 1 米		46	生产				达标
	4#厂界北侧外 1 米		47	生产				达标
2026.01.11	1#厂界东侧外 1 米	昼间（第一次）	57	生产、交通				达标
	2#厂界南侧外 1 米		58	生产、交通			达标	
	3#厂界西侧外 1 米		56	生产			达标	
	4#厂界北侧外 1 米		53	生产			达标	
	1#厂界东侧外 1 米	昼间（第二次）	57	生产、交通				达标
	2#厂界南侧外 1 米		57	生产、交通			达标	
	3#厂界西侧外 1 米		55	生产			达标	
	4#厂界北侧外 1 米		54	生产			达标	
	1#厂界东侧外 1 米	夜间	47	生产、交通				达标
	2#厂界南侧外 1 米		48	生产、交通			达标	
	3#厂界西侧外 1 米		46	生产			达标	
	4#厂界北侧外 1 米		46	生产			达标	

由监测结果可见，本项目东、南、西、北四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

2、主要污染物排放总量核算

根据监测数据，本项目第一阶段实际建成后污染物排放情况如下所示。

(1) 废水

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中：G：排放总量（t/a）

C：排放浓度（mg/L）

Q：废水年排放量（t/a）

根据验收期间折算本项目废水排放量约为 82208.55m³/a。年运行时间为 151 天，计算统计结果如下：

化学需氧量排放量：82208.55×180×10⁻⁶=1.4797539t/a；

氨氮排放量：82208.55×2.805×10⁻⁶=0.0003288t/a；

总磷排放量：82208.55×0.4115×10⁻⁶=0.033828818325t/a；

总氮排放量：82208.55×5.605×10⁻⁶=0.46077892275t/a。

表 7-7 废水主要污染物排放总量统计表

污染物名称	监测日均浓度 mg/L	年运行时间	废水年排放总量 t/a	本项目建成全厂排放量 t/a	是否满足总量要求
化学需氧量*	180	151d	1.4797539	15.241	是
氨氮*	2.805		0.0003288	0.67	是
总磷*	0.4115		0.033828818325	1.265	是
总氮*	5.605		0.46077892275	2.553	是

*注:由于环评批复中未涉及化学需氧量和氨氮两项污染物的总量，所以按照环评中本项目建成全厂排放量进行比较。

(2) 废气

$$G=U \times h \times 10^{-3}$$

式中：G：排放总量（t/a）；

U：排放速率（kg/h），取颗粒物，二氧化硫、氮氧化物 2 天监测结果中平均值；

h：年运行时间（h/a），两台生物质锅炉工作时间取 3624h/a；生物质成型燃料投料工作时间取 3968h/a。

排气筒 DA006、DA007 颗粒物、二氧化硫以及氮氧化物选取最大排放速率对排放量进行计算，计算结果如下：

二氧化硫排放量： $0.137\text{kg/h} \times 3624\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.496488\text{t/a}$ ；

氮氧化物排放量： $7.48\text{kg/h} \times 3624\text{h/a} \times 10^{-3} = 27.10752\text{t/a}$ ；

颗粒物排放量： $0.381\text{kg/h} \times 3624\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.1169\text{t/a}$ 。

排气筒 DA008 颗粒物选取最大排放速率对排放量进行计算，计算结果如下：

颗粒物排放量： $0.0504\text{kg/h} \times 3968\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.1999872\text{t/a}$ 。

表 7-8 废气主要污染物排放总量统计表

污染物名称	监测点位	验收监测期间		年运行时间	实际排放量 t/a	本项目建成全厂排放量 t/a	环评批复总量 t/a	是否满足总量要求
		最大排放速率 kg/h	实际运行负荷					
二氧化硫* ^[1]	排气筒 DA006、DA007	0.137	69%-81%	3624h	0.496488	1.971488	/	是
氮氧化物	排气筒 DA006、DA007	7.48	69%-81%	3624h	27.10752	44.91052	54.7	是
颗粒物* ^[2]	排气筒 DA006、DA007	0.381	69%-81%	3624h	0.1169	1.0548872	4.4	是
	排气筒 DA008	0.0504	69%-81%	3968h	0.1999872			

*^[1]注:由于环评批复中未涉及二氧化硫污染物的总量，所以按照环评报告中的本项目预测排放量进行比较。

*^[2]注:本项目颗粒物建成全厂排放量只涉及 2 台生物质锅炉和生物质成型燃料投料系统排放量，不涉及生物质燃料制备系统排放量。

根据上述监测结果计算，本项目实施后污染物二氧化硫、化学需氧量、氨氮排放量小于环评中本项目建成全厂排放量；氮氧化物和颗粒物均小于环评批复总量。

表八

验收监测结论

1、项目概况

天津泰达西区热电有限公司热源二厂投资 3150 万元，拆除热源二厂原燃煤锅炉房内 2×75t/h（2 台）燃煤锅炉，在原燃煤锅炉房内建设 2×60t/h（2 台）生物质成型燃料蒸汽锅炉，生物质锅炉额定总出力为 120t/h，年消耗生物质成型燃料 88628.54 吨；利用原燃煤封闭 43 煤库改建为生物质成型燃料加工间，通过新建一套生物质成型燃料加工系统，将回收的废木材加工成生物质成型燃料，供本项目锅炉使用（不对外销售）；在原 1#-3#通廊内设输料皮带及皮带输送机；对环保设施及相关设备设施进行改造，利用原燃煤锅炉配套的布袋除尘器、SNCR 脱硝装置和湿法氧化镁脱硫设施，并新增旋风除尘、SCR 脱硝设施，增加生物质成型燃料加工系统 粉尘处理设施，锅炉补给水、循环冷却水依托现有给水泵房、循环泵房等，锅炉引燃柴油依托原油泵房和油罐区。供热管线及换热站依托厂区现有工程。

本项目使用的燃料为生物质成型燃料，不涉及高污染燃料，产品为外供蒸汽，不属于“高污染、高环境风险”产品。

与原环评结论和环评批文要求核对后可知，本次验收内容实际建设内容与原环评一致。

2、环保设施调试运行效果

（1）废水

本项目第一阶段验收主要本项目废水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排水、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

根据验收监测结果，废水总排口 DW01 废水 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、硫化物和悬浮物等因子满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求。

(2) 有组织废气

本项目现有 2 台生物质成型燃料锅炉产生的燃气废气经炉内 SNCR 脱硝后燃烧废气经“SCR 脱硝系统+旋风除尘+布袋除尘器+湿法氧化镁脱硫”处理，由 1 根 100 米高 2 筒集束排气筒（DA006、DA007）达标排放，其排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表 1 相应标准限值要求；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 相应标准限值要求。厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相应限值要求；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 相应限值要求；投料粉尘排气筒 DA008，其排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相应标准限值要求。

(3) 无组织废气

由于本项目环评中未评价生物质燃料检测实验室周围厂房界的无组织非甲烷总烃排放量，因此企业应将生物质燃料检测实验室周围厂房界的无组织非甲烷总烃纳入企业日常监测计划中。

本项目第一阶段验收厂界排放颗粒物的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放相应限值要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）无组织排放限值要求。

(4) 噪声

本项目第一阶段验收噪声主要来自风机等生产设备运行时产生的噪声，本项目采取隔声、减振等措施控制噪声等噪声治理措施。

根据验收监测结果，厂区东、南、西、北侧厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

(5) 固体废物

本项目第一阶段验收生产过程中产生的固体废物已分类收集。危险废物已确保处置去向合理，避免产生二次污染。

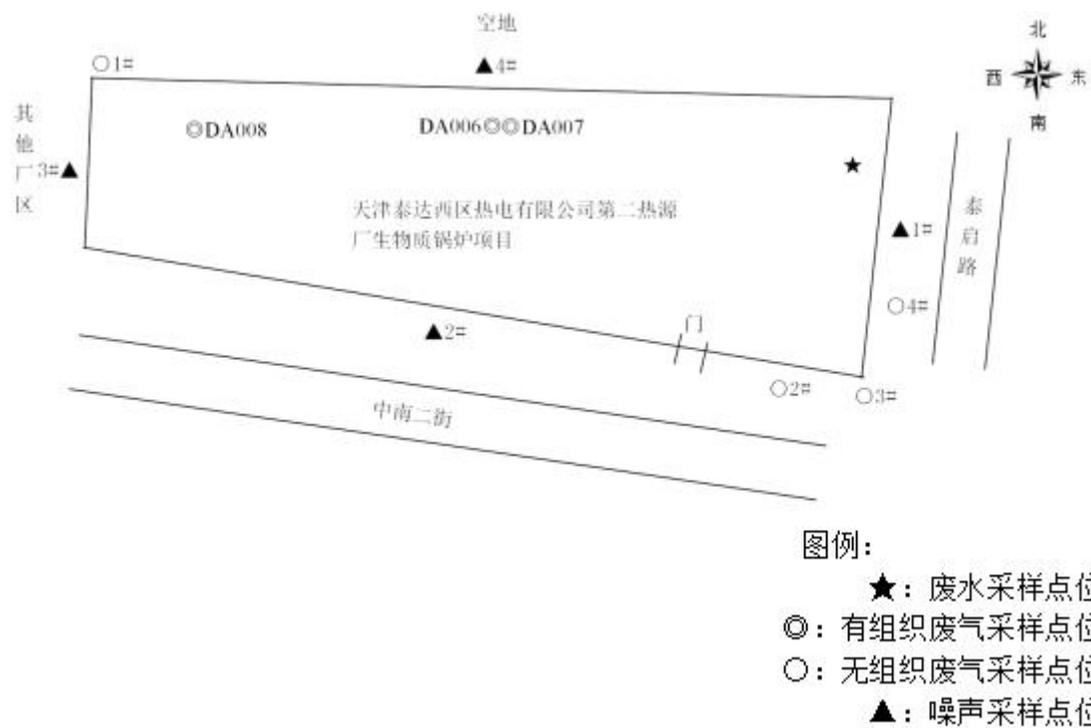
(6) 污染物排放总量

根据上述监测结果计算，本项目实施后污染物氮氧化物排放量小于环评中本项目建成全厂排放量；二氧化硫、化学需氧量、氨氮、全厂排放量均小于环评批

复量。

3、验收监测报告结论

与环评结论和环评批文要求核对后可知，本项目环保设施按照环境影响报告表及其审批部门审批要求建成，与主体工程同时投产使用；污染物能够达标排放，满足总量控制指标要求；环境影响报告表经批准后，本项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护措施不存在重大变动；建设过程中不造成重大环境污染；环境保护设施防治环境污染能力满足相应主体工程需要；建设单位遵守国家和地方环境保护法律法规；基础资料数据真实，内容完整，验收结论明确合理。不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条中规定的9种不得通过环保验收的情况。



附图 3 项目监测点位示意图

天津经济技术开发区 生态环境局 文件

津开环评〔2025〕32号

天津经济技术开发区生态环境局关于天津泰达 西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目 环境影响报告表的批复

天津泰达西区热电有限公司：

你公司所报《天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响报告表》（以下简称报告表）等材料收悉，经审核后批复如下：

一、根据该项目完成的报告表结论及技术评估报告，原则同意你公司在西区中南二街289号进行“热源二厂生物质供热项目”建设。该项目拟扩建2台60t/h生物质成型燃料蒸汽锅炉，

配套建设生物质成型燃料加工系统（燃料全部自用不外售）、燃料检验室、库房等。该项目设计新增供热负荷 120t/h，为西区改善工业蒸汽和供暖热负荷能力不足现状提供保障。该项目总投资 3150 万元，环保投资 807 万元，约占投资总额的 25.62%。

二、该项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施，其中应重点落实以下内容：

（一）生物成型燃料制备系统进料废气、破碎废气、破碎料仓废气经两套“旋风除尘+脉冲布袋除尘”装置处理，由 1 根 17 米高排气筒（P9）达标排放；粉碎废气经两套并联“旋风除尘+脉冲布袋除尘”装置处理，由 1 根 17 米高排气筒（P10）达标排放；粉碎料仓废气经脉冲布袋除尘器处理，由 1 根 17 米高排气筒（P11）达标排放；制粒进料废气经“旋风除尘+水喷淋塔”装置处理，由 1 根 17 米高排气筒（P12）达标排放；生物质成型燃料投料废气经布袋除尘器处理，由 1 根 17 米高排气筒（P8）达标排放；生物质蒸汽锅炉经炉内 SNCR 脱硝后燃烧废气经“SCR 脱硝系统+旋风除尘+布袋除尘器+湿法氧化镁脱硫”处理，由 1 根 100 米高 2 筒集束排气筒（P6、P7）达标排放。

上述废气，排气筒 P8-P12 排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；生物质成型燃料锅炉排气筒 P6、P7 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧

化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度执行《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表1相应标准限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1相应标准限值要求。

你公司在实际建设和运行过程中，应做好生物质成型燃料加工间及燃料各储运环节的封闭措施，有效收集废气，合理设置风机风量并做好废气处理设施的运行维护，及时清理除尘设备，确保废气有效收集、处理及达标排放。厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相应限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2相应限值要求。

你公司应按照相关要求，废气排气筒安装污染物自动监测设备，并与生态环境部门联网。

（二）生物质锅炉排污水、除盐水制备系统排水回用于脱硫装置用水和冲厕，剩余部分与生物质燃料检测实验室废水一同达标进入市政污水管网。废水总排口水质执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

（三）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（四）该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，

做好收集、转运、处置及利用；该项目投产后产生的危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等法律法规的要求，妥善收集、储存，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。

（五）按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）、《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，该项目应严格落实排污口规范化有关规定；排污口应按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及相关附录中的要求。

按照《经开区生态环境局关于进一步规范挥发性有机物工业废气治理设施废气旁路管理的通知》要求，你公司废气治理设施不应设置废气旁路。因安全生产要求设置旁路的，应按上述通知要求向我局报备。

（六）该项目生物质成型燃料锅炉应采用生物质成型燃料，不得掺烧生活垃圾、工业废弃物（含危废）、化石类燃料及其他高污染燃料。

(七)为满足生态环境以及相关行业主管部门监管基本要求，你公司应建立生物质成型燃料全流程管理台帐制度。

四、该项目建成后新增重点大气、水污染物排放总量由你公司已批复污染物总量指标平衡解决。

五、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前完成“环境应急预案”编制（修订）及备案。

六、根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告；同时应当依法向社会公开验收报告。

七、按照《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）要求，你公司应结合区域环境管理工作推进计划，完成生物质锅炉超低排放改造工作，落实生态环境主体责任。

八、你公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时重新申请、延续、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

九、你公司应自觉履行环境保护、安全生产企业主体责任。按照相关部门要求及时对污染防治设施开展安全风险辨识和评估，将其安全管理措施一并纳入全厂安全生产规章制度中，自觉接受相关部门监管。

十、该项目报告表经批准后，项目的性质、规模、地点，或

者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告。自报告表批复文件批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，报告表应当报我局重新审核。

特此批复。

天津经济技术开发区生态环境局

2025年5月28日

(此件主动公开)

抄送：发展和改革局，建设和交通局，应急管理局。

天津经济技术开发区生态环境局

2025年5月28日印发

证书编号：91120116569332448U002R

单位名称：天津泰达西区热电有限公司（第二热源厂）

注册地址：天津开发区西区中南二街 289 号

法定代表人：李海源

生产经营场所地址：天津开发区西区中南二街 289 号

行业类别：热力生产和供应，生物质致密成型燃料加工

统一社会信用代码：91120116569332448U

有效期限：自 2025 年 09 月 26 日至 2030 年 09 月 25 日止



发证机关：（盖章）天津经济技术开发区生态环境局

发证日期：2025 年 09 月 26 日

中华人民共和国生态环境部监制

天津经济技术开发区生态环境局印制



240212050084



检测报告

报告编号:	JHHY260108-003
检测类别:	废水、废气、噪声
样品来源:	采样检测
委托单位:	天津欣国环环保科技有限公司
受检单位:	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂生物质锅炉项目
检测地址:	天津开发区西区中南二街 289 号



编制:	
审核:	
签发:	
签发日期:	2016.01.29

天津津环检测科技有限公司

说 明

- 一、本报告无授权签字人签名、未盖本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 二、本报告不得涂改、增删。
- 三、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 四、对现场不可复现的样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责。
- 五、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、未经本公司书面批准，不得复制（全文复制除外）检验检测报告或证书；全文复制的检验检测报告需重新加盖检验检测专用章和骑缝章。
- 七、对本报告有异议，请在收到报告 15 天内与本公司联系并提出书面申请，否则视为委托单位放弃异议权利。
- 八、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 九、除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

检测单位：天津津环检测科技有限公司

地址：天津市静海区大丰堆镇团静路天宇段 4 号 1 号楼 1-2 号门

邮政编码：301609

电子邮箱：tj_edtc@163.com

电话：15522589190

检测报告

一、基本信息

样品类别	废水		样品状态	微黄、无异味、澄清、无油膜
	有组织废气	颗粒物		采样头密封保存、无污染
		氮氧化物		——
		二氧化硫		——
		一氧化碳		——
		烟气黑度		——
		氨		吸收瓶完好、无破损
		臭气浓度		采样袋完好、无破损
	无组织废气	臭气浓度		采样袋完好、无破损
		氨		吸收瓶完好、无破损
		颗粒物		滤膜完好、无破损
	噪声			
采样/接样日期	2026.01.10-2026.01.11		分析日期	2026.01.10-2026.01.16

二、检测项目、依据及使用仪器

序号	样品类别	检测项目	检测方法名称及编号	方法检出限	仪器名称/型号/编号
1	废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	——	便携式 pH 计 /PHBJ-260 /601821NB024120242
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	——	分析天平/SQP/ 36192615 电热鼓风干燥箱 /101-2A/16253
3		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 /SPX-150B/ ZX22072934 溶解氧测定仪 /JPSJ-605F/ 630617N0018010035
4		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	50mL 棕色滴定管 /JHJC-YQ-273
5		氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008

序号	样品类别	检测项目	检测方法名称及编号	方法检出限	仪器名称/型号/编号
6	废水	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008
7		总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008
8		硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400022
9	有组织 废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/20122196、 22032716 /LB-70C/1809207 电热鼓风干燥箱 /101-2A/16252 恒温恒湿控制仪 /YKX-3WS/ 20240414-120 分析天平/SQP/ QUINTIX35-1CN /0033890554
10		二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/20122196、 22032716
11		氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/20122196、 22032716
12		一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》 HJ 973-2018	3mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/20122196、 22032716
13		烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 HJ/T 398-2007	—	林格曼测烟望远镜 /TC-LP/18022312 林格曼烟气浓度图 /SN-LGM/ 210707Y001
14		氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/20122196、 22032716 智能烟气采样器 /GH-2/20120696、 20120697 紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400022

序号	样品类别	检测项目	检测方法名称及编号	方法检出限	仪器名称/型号/编号
15	有组织 废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	—	气袋法采样器 /GR-1211/01171809、 01181809
16	无组织 废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	—	气袋法采样器 /GR-1211/01171809、 01181809 空盒压力表 /DYM3/18053105 风向风速仪 /16026/106483 温湿度计/WS-A1 型 /JHJC-YQ-055
17		氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	0.025 mg/m ³	综合大气采样器 /KB-6120-B/ 18020906、18020907、 18020908、18020909 空盒压力表 /DYM3/18053105 风向风速仪 /16026/106483 温湿度计/WS-A1 型 /JHJC-YQ-055 紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400022
18		颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	采样体积为 6m ³ 时, 检出限为 168μg/m ³	综合大气采样器 /KB-6120-B/ 18020906、18020907、 18020908、18020909 空盒压力表 /DYM3/18053105 风向风速仪 /16026/106483 温湿度计/WS-A1 型 /JHJC-YQ-055 分析天平/SQP/ QUINTIX35-1CN /0033890554 恒温恒湿控制仪 /YKX-3WS/ 20240414-120

序号	样品类别	检测项目	检测方法名称及编号	方法检出限	仪器名称/型号/编号
19	噪声	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	—	多功能声级计 /HS6288E/09017182 声校准器 /HS6020/09018247 风向风速仪 /16026/106483

三、检测结果

(一) 废水

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2026.01.10	厂区废水 总排口 DW001	pH 值 (无量纲)	7.3 (温度: 22.4℃)	8.0 (温度: 22.3℃)	7.0 (温度: 21.5℃)	7.3 (温度: 20.9℃)
		悬浮物 (mg/L)	68	67	68	65
		五日生化需氧量 (mg/L)	80.1	81.9	82.6	80.9
		化学需氧量 (mg/L)	178	182	183	180
		氨氮 (mg/L)	2.80	2.78	2.82	2.78
		总磷 (mg/L)	0.418	0.416	0.412	0.407
		总氮 (mg/L)	3.72	3.73	3.75	3.74
2026.01.11	厂区废水 总排口 DW001	硫化物 (mg/L)	0.16	0.15	0.15	0.16
		pH 值 (无量纲)	7.6 (温度: 22.2℃)	7.9 (温度: 22.5℃)	8.1 (温度: 22.9℃)	8.1 (温度: 22.6℃)
		悬浮物 (mg/L)	68	65	68	65
		五日生化需氧量 (mg/L)	80.0	82.1	80.9	79.2
		化学需氧量 (mg/L)	178	182	180	176
		氨氮 (mg/L)	2.81	2.81	2.84	2.76
		总磷 (mg/L)	0.419	0.416	0.400	0.403
总氮 (mg/L)	3.73	3.67	3.76	3.75		
		硫化物 (mg/L)	0.19	0.20	0.19	0.19

本页以下空白

(二) 有组织废气

锅炉型号/编号			TG2-60/3.82-S					
排气筒高度 (m)			100		采样时间		2026.01.10	
净化设备名称			旋风除尘器+布袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+SCR+SNCR 协同脱硝		燃料种类		生物质颗粒	
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果			
			标干流量 (m³/h)	实测含氧量 (%)	排放浓度(mg/m³)		排放速率 (kg/h)	
		实测值			折算值			
DA006 出口	颗粒物	第一次	89013	6.5	2.7	2.2	0.240	
		第二次	91478	6.6	2.8	2.3	0.256	
		第三次	89729	6.5	2.8	2.3	0.251	
	二氧化硫	第一次	89013	6.5	ND	ND	0.134	
		第二次	91478	6.6	ND	ND	0.137	
		第三次	89729	6.5	ND	ND	0.135	
	氮氧化物	第一次	89013	6.5	53	44	4.72	
		第二次	91478	6.6	51	42	4.67	
		第三次	89729	6.5	50	41	4.49	
	一氧化碳	第一次	89013	6.5	108	89	9.61	
		第二次	91478	6.6	95	79	8.69	
		第三次	89729	6.5	112	93	10.0	
	氨	第一次	89013	——	1.17	——	0.104	
		第二次	91478	——	1.03	——	9.42×10 ⁻²	
		第三次	89729	——	1.07	——	9.60×10 ⁻²	
	臭气浓度	第一次	——	——		112 (无量纲)		——
		第二次	——	——		112 (无量纲)		——
		第三次	——	——		112 (无量纲)		——
	烟气黑度	第一次	——	——		<1 (级)		——
		第二次	——	——		<1 (级)		——
		第三次	——	——		<1 (级)		——
备注	“ND”表示未检出, 未检出按检出限一半计算排放速率。							

本页以下空白

锅炉型号/编号		TG2-60/3.82-S						
排气筒高度 (m)		100		采样时间		2026.01.10		
净化设备名称		旋风除尘器+布袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+SCR+SNCR 协同脱硝		燃料种类		生物质颗粒		
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果			
			标干流量 (m³/h)	实测含氧量 (%)	排放浓度(mg/m³)		排放速率 (kg/h)	
				实测值	折算值			
DA007 出口	颗粒物	第一次	59618	7.9	2.3	2.1	0.137	
		第二次	60468	8.0	2.2	2.0	0.133	
		第三次	59998	8.0	2.3	2.1	0.138	
	二氧化硫	第一次	59618	7.9	ND	ND	8.94×10 ⁻²	
		第二次	60468	8.0	ND	ND	9.07×10 ⁻²	
		第三次	59998	8.0	ND	ND	9.00×10 ⁻²	
	氮氧化物	第一次	59618	7.9	40	37	2.38	
		第二次	60468	8.0	42	39	2.54	
		第三次	59998	8.0	41	38	2.46	
	一氧化碳	第一次	59618	7.9	145	133	8.64	
		第二次	60468	8.0	136	126	8.22	
		第三次	59998	8.0	146	135	8.76	
	氨	第一次	59618	——	1.05	——	6.26×10 ⁻²	
		第二次	60468	——	1.13	——	6.83×10 ⁻²	
		第三次	59998	——	1.12	——	6.72×10 ⁻²	
	臭气浓度	第一次	——		131 (无量纲)		——	
		第二次	——		112 (无量纲)		——	
		第三次	——		112 (无量纲)		——	
	烟气黑度	第一次	——		<1 (级)		——	
		第二次	——		<1 (级)		——	
		第三次	——		<1 (级)		——	
备注	“ND”表示未检出, 未检出按检出限一半计算排放速率。							

净化设备名称		布袋除尘器					
排气筒高度(m)		17		采样时间		2026.01.10	
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果		
			标干流量(m³/h)		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
DA008 出口	颗粒物	第一次	16812		3.0	5.04×10 ⁻²	
		第二次	17022		2.7	4.60×10 ⁻²	
		第三次	16672		2.9	4.83×10 ⁻²	

本页以下空白

锅炉型号/编号			TG2-60/3.82-S				
排气筒高度 (m)			100		采样时间		2026.01.11
净化设备名称			旋风除尘器+布袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+SCR+SNCR 协同脱硝		燃料种类		生物质颗粒
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果		
			标干流量 (m³/h)	实测含氧量 (%)	排放浓度(mg/m³)		排放速率 (kg/h)
		实测值			折算值		
DA006 出口	颗粒物	第一次	136074	6.4	2.8	2.3	0.381
		第二次	130095	6.4	2.9	2.4	0.377
		第三次	125743	6.2	2.8	2.3	0.352
	二氧化硫	第一次	136074	6.6	ND	ND	2.04×10 ⁻²
		第二次	130095	6.4	ND	ND	1.95×10 ⁻²
		第三次	125743	6.3	ND	ND	1.89×10 ⁻²
	氮氧化物	第一次	136074	6.6	55	46	7.48
		第二次	130095	6.4	55	45	7.16
		第三次	125743	6.3	56	46	7.04
	一氧化碳	第一次	136074	6.6	107	89	14.6
		第二次	130095	6.4	112	92	14.6
		第三次	125743	6.3	111	91	14.0
	氨	第一次	136074	——	0.97	——	0.132
		第二次	130095	——	1.10	——	0.143
		第三次	125743	——	0.95	——	0.119
	臭气浓度	第一次	——	112 (无量纲)		——	
		第二次	——	112 (无量纲)		——	
		第三次	——	112 (无量纲)		——	
	烟气黑度	第一次	——	<1 (级)		——	
		第二次	——	<1 (级)		——	
		第三次	——	<1 (级)		——	
备注	“ND”表示未检出, 未检出按检出限一半计算排放速率。						

本页以下空白

锅炉型号/编号		TG2-60/3.82-S					
排气筒高度 (m)		100		采样时间		2026.01.11	
净化设备名称		旋风除尘器+布袋除尘器+氧化镁湿法脱硫+SCR+SNCR 协同脱硝		燃料种类		生物质颗粒	
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果		
			标干流量 (m³/h)	实测含氧量 (%)	排放浓度(mg/m³)		排放速率 (kg/h)
		实测值			折算值		
DA007 出口	颗粒物	第一次	55728	7.8	2.4	2.2	0.134
		第二次	59148	8.1	2.3	2.1	0.136
		第三次	55720	7.5	2.3	2.0	0.128
	二氧化硫	第一次	55728	7.8	ND	ND	8.36×10 ⁻²
		第二次	59148	8.1	ND	ND	8.87×10 ⁻²
		第三次	55720	7.5	ND	ND	8.36×10 ⁻²
	氮氧化物	第一次	55728	7.8	37	34	2.06
		第二次	59148	8.1	39	36	2.31
		第三次	55720	7.5	28	25	1.56
	一氧化碳	第一次	55728	7.8	136	124	7.58
		第二次	59148	8.1	124	115	7.33
		第三次	55720	7.5	143	127	7.97
	氨	第一次	55728	——	1.12	——	6.24×10 ⁻²
		第二次	59148	——	1.07	——	6.33×10 ⁻²
		第三次	55720	——	1.08	——	6.02×10 ⁻²
	臭气浓度	第一次	——		112 (无量纲)		——
		第二次	——		112 (无量纲)		——
		第三次	——		131 (无量纲)		——
	烟气黑度	第一次	——		<1 (级)		——
		第二次	——		<1 (级)		——
		第三次	——		<1 (级)		——
备注	“ND”表示未检出, 未检出按检出限一半计算排放速率。						

净化设备名称		布袋除尘器					
排气筒高度(m)		17		采样时间		2026.01.11	
采样点位	检测项目	检测频次	参数		检测结果		
			标干流量(m³/h)		排放浓度(mg/m³)		排放速率(kg/h)
DA008 出口	颗粒物	第一次	17016		2.9		4.93×10 ⁻²
		第二次	17166		2.7		4.63×10 ⁻²
		第三次	16951		2.9		4.92×10 ⁻²

本页以下空白

(三) 无组织废气

采样时间	检测项目	采样点位	检测结果		
			第一次	第二次	第三次
2026.01.10	臭气浓度 (无量纲)	上风向 1#	<10	<10	<10
		下风向 2#	15	14	15
		下风向 3#	14	15	15
		下风向 4#	15	15	14
	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	上风向 1#	289	277	287
		下风向 2#	447	442	454
		下风向 3#	465	455	446
		下风向 4#	441	462	459
	氨 (mg/m^3)	上风向 1#	0.110	0.107	0.106
		下风向 2#	0.172	0.167	0.164
		下风向 3#	0.179	0.181	0.156
		下风向 4#	0.178	0.180	0.185
2026.01.11	臭气浓度 (无量纲)	上风向 1#	<10	<10	<10
		下风向 2#	15	15	15
		下风向 3#	15	14	14
		下风向 4#	15	15	14
	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	上风向 1#	294	286	291
		下风向 2#	464	446	465
		下风向 3#	452	472	457
		下风向 4#	459	467	467
	氨 (mg/m^3)	上风向 1#	0.109	0.106	0.101
		下风向 2#	0.179	0.177	0.190
		下风向 3#	0.170	0.177	0.156
		下风向 4#	0.188	0.170	0.184

(四) 噪声

检测日期	检测点位	Leq(A)检测结果 dB (A)			主要声源
		昼间第一次	昼间第二次	夜间	
2026.01.10	东厂界外 1m 1#	56	57	48	生产、交通
	南厂界外 1m 2#	57	58	48	生产、交通
	西厂界外 1m 3#	55	54	46	生产
	北厂界外 1m 4#	53	53	47	生产
备注	昼间第一次: 东侧最大值为 59.7dB, 南侧最大值为 60.3dB, 西侧最大值为 57.6dB, 北侧最大值为 55.9dB。 昼间第二次: 东侧最大值为 60.1dB, 南侧最大值为 61.2dB, 西侧最大值为 57.4dB, 北侧最大值为 56.0dB。 夜间: 东侧最大值为 50.2dB, 南侧最大值为 50.8dB, 西侧最大值为 47.5dB, 北侧最大值为 48.0dB。				

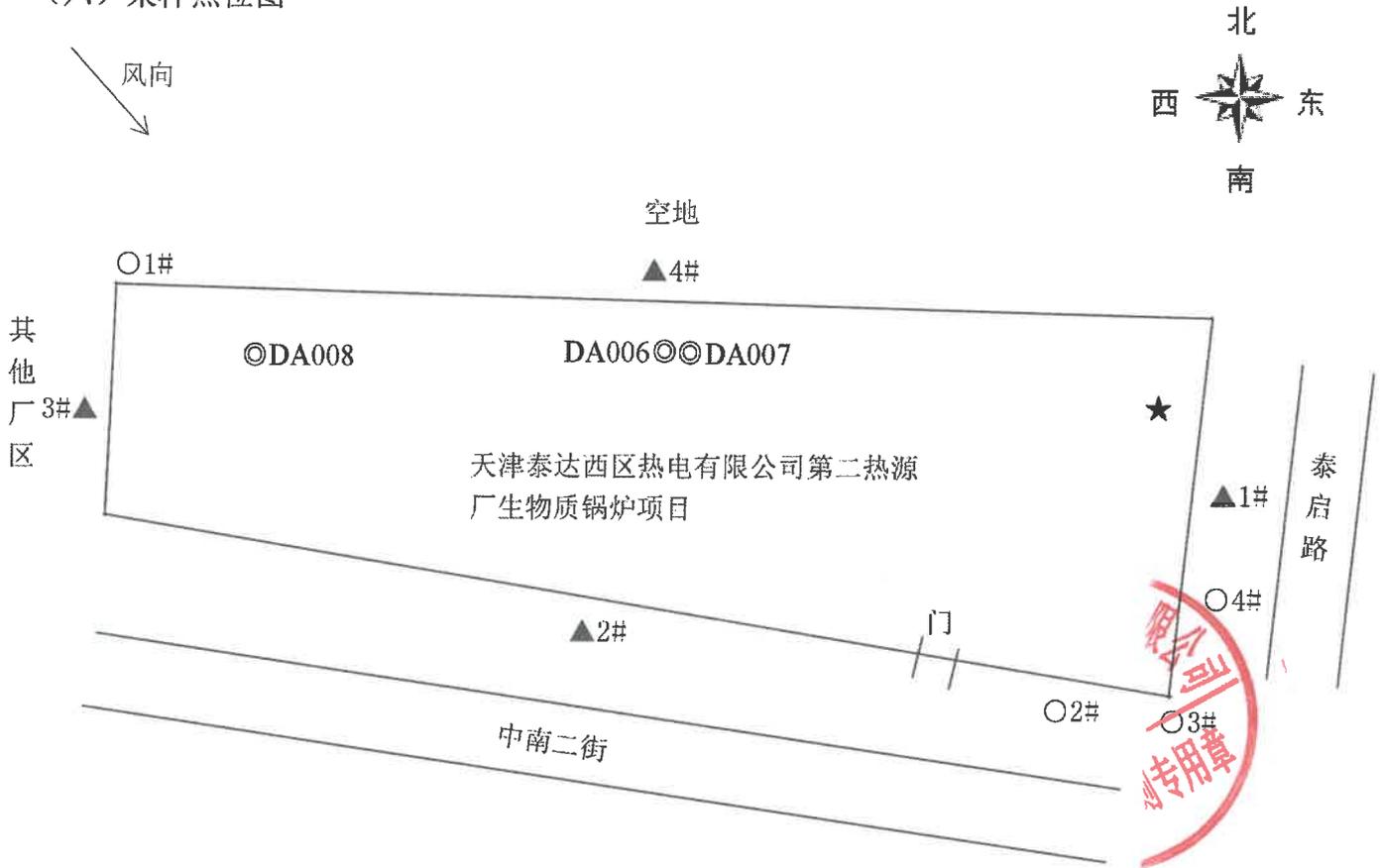
检测日期	检测点位	Leq(A)检测结果 dB (A)			主要声源
		昼间第一次	昼间第二次	夜间	
2026.01.11	东厂界外 1m 1#	57	57	47	生产、交通
	南厂界外 1m 2#	58	57	48	生产、交通
	西厂界外 1m 3#	56	55	46	生产
	北厂界外 1m 4#	53	54	46	生产
备注	昼间第一次: 东侧最大值为 60.1dB, 南侧最大值为 62.0dB, 西侧最大值为 58.7dB, 北侧最大值为 56.1dB。 昼间第二次: 东侧最大值为 60.3dB, 南侧最大值为 61.4dB, 西侧最大值为 57.6dB, 北侧最大值为 57.0dB。 夜间: 东侧最大值为 50.0dB, 南侧最大值为 50.3dB, 西侧最大值为 47.5dB, 北侧最大值为 47.0dB。				

(五) 气象条件

检测日期	天气	环境温度 (°C)	大气压力 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2026.01.10	无雨雪	0.2-3.8	102.3-102.5	西北	1.4-2.1
2026.01.11	无雨雪	-2.3-1.1	103.2-103.3	西北	1.5-2.0

本页以下空白

(六) 采样点位图



图例:

- ★: 废水采样点位
- ◎: 有组织废气采样点位
- : 无组织废气采样点位
- ▲: 噪声采样点位

报告结束



240220110024



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0219



电子报告

检测报告

Test Report

报告编号(No): TQT07-5439-2025

检测内容:
Test Content:

有组织废气

委托单位:
Client:

天津泰达西区热电有限公司第二热源厂

受测单位:
Testee:

天津泰达西区热电有限公司第二热源厂



天津市产品质量监督检测技术研究院

TianJin Product Quality Inspection Technology Research Institute



公众号

声 明

- 一、本报告无主检人、审核人、批准人签字，或涂改，或未加盖本机构检验检测专用章，或无骑缝章时，为无效报告。
- 二、委托方对所提供信息的真实性负责。检验检测数据、结果仅代表所测样品对应项目的符合性情况，委托人不得擅自使用检测数据、结果进行不当宣传。
- 三、委托方对本报告有异议时，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
- 四、委托检验自收到报告之日起三十日内，监督检验自异议期满之日起九十日内，委托方、受检单位可持委托合同或抽样单领取可退还的样品，逾期未领样品，将按我院规定处置。
- 五、未经本机构书面批准，不得复制本报告或证书。经同意复制的报告或证书应全文复制并加盖本机构检验检测专用章后有效。
- 六、本报告可通过扫描报告封面二维码进行查证。
- 七、当发生分歧或争议时，应以本声明的中文内容为准。

DECLARATION

- 1.The test report is invalid without any signature of main inspector, reviewer and approver, or without inspection seal or cross-page seal, or to be altered.
- 2.The clients are responsible for the authenticity of the information they provide. The data and results in the test report only represent the conformity of the tested samples' corresponding items. It is not allowed to use the data or results for improper advertisement.
- 3.Any dissent to the test report should be submitted to our institute within 15 days since the date the clients receive the report. The overdue request will not be accepted.
- 4.Within 30 days after the receipt of commission test report or 90 days after the object on period of supervision inspection, the clients can take back the refundable samples by providing the commission contract or the sampling list.
- 5.The test report or certificate cannot be copied without the written approval of our institute. If approved, the test report or certificate should be completely copied and stamped with our institute seal.
- 6.The test report can be verified by scanning the QR Code on the cover.
- 7.In the event of disagreement or dispute, the Chinese content of the declaration shall prevail.

地 址：天津市华苑产业区开华道26号	Address:No.26,Kaihua Road,Huayuan Industrial Area,Tianjin
天津市滨海高新区华苑产业区鑫茂科技园 D2座三层	Floor 3, Building D2, Xinmao Science Park, Huayuan Industrial Zone, Tianjin, China
天津市武清区汊沽港镇福发路16号	No.16,Fufa Road,Chagugang Town,Wuqing District,Tianjin,China
业务电话：022-23078908 23078049 23078909	Tel：022-23078908 23078049 23078909
检验质量投诉电话：022-23078638	Tel Proof mass:022-23078638
廉政服务投诉电话：022-23857200	Tel incorrupt government:022-23857200
传 真：022-23078639	Fax：022-23078639
邮 编：300384	Post code:300384
网 址：www.51315.org.cn	Web site：www.51315.org.cn



天津市产品质量监督检测技术研究院

TianJin Product Quality Inspection Technology Research Institute

检测报告

报告编号(No): TQT07-5439-2025

Test Report

检测内容 Test Content	有组织废气		
委托单位 Client	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂		
委托单位地址 Client Address	天津开发区西区中南二街289号		
受测单位 Testee	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂		
受测单位地址 Testee Address	天津开发区西区中南二街289号		
样品描述 Sample Description	-----		
采样日期 Sampling Date	从2025-12-02到2025-12-03	样品数量 Sample Quantity	2个点位*3次/天* 1天
样品到达日期 Sample Arrival Date	从2025-12-02到2025-12-03	检验日期 Test date	从2025-12-02到2025-12-04
检测项目 Test Item	汞及其化合物		
检测依据 Test Standard	固定污染源废气汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 543-2009		
备注 Note	现场不可复制的样品, 仅对采样所代表的时间和空间负责 检测地点: 天津市滨海高新区华苑产业区鑫茂科技园D2座三层。		



主检:
Tested By

穆丽美
2025-12-11

审核:
Reviewed By

李柳佳
2025-12-11

批准:
Approved By

许晓菁
2025-12-11

天津市产品质量监督检测技术研究院

Tianjin Product Quality Inspection Technology Research Institute

检测报告

Test Report

No: TQT07-5439-2025

一、检测结果

采样日期	采样点名称	采样频次	检测项目	实测浓度, mg/m ³	折算浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h
2025-12-02	DA006	第一频次	汞及其化合物	ND	ND	8.17×10 ⁻⁵
		第二频次	汞及其化合物	ND	ND	9.07×10 ⁻⁵
		第三频次	汞及其化合物	ND	ND	8.73×10 ⁻⁵
	DA007	第一频次	汞及其化合物	ND	ND	8.20×10 ⁻⁵
		第二频次	汞及其化合物	ND	ND	8.71×10 ⁻⁵
		第三频次	汞及其化合物	ND	ND	8.76×10 ⁻⁵
2025-12-03	DA006	第一频次	汞及其化合物	ND	ND	9.22×10 ⁻⁵
		第二频次	汞及其化合物	ND	ND	4.85×10 ⁻⁵
		第三频次	汞及其化合物	ND	ND	8.69×10 ⁻⁵
	DA007	第一频次	汞及其化合物	ND	ND	8.18×10 ⁻⁵
		第二频次	汞及其化合物	ND	ND	8.21×10 ⁻⁵
		第三频次	汞及其化合物	ND	ND	8.36×10 ⁻⁵

注：1.“ND”表示未检出，检测结果小于检出限。汞及其化合物检出限 2.50×10⁻³。

2.当污染物测定浓度值为未检出时，其排放速率按照实测浓度检出限二分之一计算。

二、采样点位示意图



图例：●有组织废气采样点
说明：1#--DA006 2#--DA007

天津市产品质量监督检测技术研究院
Tianjin Product Quality Inspection Technology Research Institute
检测报告

Test Report

No: TQT07-5439-2025

三、工况参数

采样点名称	DA006					
采样日期	2025-12-02			2025-12-03		
采样频次	第一频次	第二频次	第三频次	第一频次	第二频次	第三频次
排气筒高度*, m	100	100	100	100	100	100
测定断面面积*, m ²	11.31	11.31	11.31	11.31	11.31	11.31
平均烟温, °C	52.8	54.3	57.0	54.9	56.1	56.0
平均流速, m/s	2.3	2.5	2.5	2.6	2.0	2.5
烟气流量, m ³ /h	91974	102262	99292	105151	79714	100077
标干流量, m ³ /h	65335	72567	69847	73799	55450	69558
含氧量, %	8.5	8.0	8.2	7.1	7.0	6.9

采样点名称	DA007					
采样日期	2025-12-02			2025-12-03		
采样频次	第一频次	第二频次	第三频次	第一频次	第二频次	第三频次
排气筒高度*, m	100	100	100	100	100	100
测定断面面积*, m ²	2.2698	2.2698	2.2698	2.2698	2.2698	2.2698
平均烟温, °C	57.7	58.3	57.6	57.5	58.5	57.3
平均流速, m/s	12.1	13.0	13.0	12.1	12.3	12.4
烟气流量, m ³ /h	98870	105826	106147	98783	100669	101156
标干流量, m ³ /h	65586	69689	70062	65407	65706	66882
含氧量, %	6.3	6.1	6.3	7.2	7.2	7.4

备注：带*项目由委托方提供

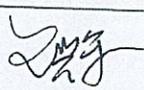
四、仪器信息

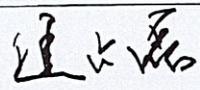
仪器名称	仪器型号	仪器编号
原子吸收光谱仪	AA280FS	2016-01-23
烟气采样器	ZR3712	2024-01-39
卷尺	-----	Q-460
气体流量计	4146	2017-01-08
自动烟尘（气）综合测试仪	3012H	2018-01-05

以下空白



企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂	机构代码	91120116569332448U
法定代表人	李海源	联系电话	022-66320159
联系人	马瑞	联系电话	13512855795
传真	/	电子邮箱	314016225@qq.com
地址	天津开发区西区中南二街289号 中心经度 117°30'53.117" 中心纬度 39°4'7.971"		
预案名称	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]		
<p>本单位于2025年12月8日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">预案制定单位（公章）</p>			
预案签署人		报送时间	2025.12.8
突发环境事件应急预案备案	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明； 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；		

文件目录	编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年12月8日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: center;">备案受理部门（公章）</p> <p style="text-align: center;">2023年12月8日</p> 		
备案编号	120116-KF-2023-242-2		
报送单位	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂		
受理部门负责人		经办人	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。



验收监测工况证明

序号	监测时间	原辅料名称	环评阶段	验收阶段	工况
1	2025年12月2日	生物质成型燃料	592.813t	465.61t	78%
2	2025年12月3日	生物质成型燃料	592.813t	482.89t	81%
3	2026年1月10日	生物质成型燃料	592.813t	411.45t	69%
4	2026年1月11日	生物质成型燃料	592.813t	425.83t	76%

天津泰达西区热电有限公司第二热源厂

2026年1月16日

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津泰达西区热电有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）				项目代码		2401-120316-89-05-43 6012		建设地点		天津经济技术开发区西区中南二 街 289 号		
	行业类别（分类管理名录）		热力生产和供应 D4430				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力		2 台 60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉				实际生产能力		2 台 60t/h 循环流化床生 物质成型燃料蒸汽锅炉		环评单位		天津环科源环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		天津经济技术开发区生态环境局				审批文号		津开环评[2025]32 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2025 年 6 月				竣工日期		2025 年 9 月		排污许可登记时间		2025 年 9 月 26 日重新申领		
	环保设施设计单位		中瑞工程设计院有限公司				环保设施施工单位		江苏中创远达环保科技 有限公司		排污许可登记编号		91120116569332448U002R		
	验收单位		天津欣国环保科技有限公司				环保设施监测单位		天津市产品质量监督检 测技术研究院和天津津 环检测科技有限公司		验收监测时工况		69%-81%		
	投资总概算（万元）		3150 万元				环保投资总概算（万元）		807 万元		所占比例（%）		25.62		
	实际总投资（万元）		2960 万元				实际环保投资（万元）		600 万元		所占比例（%）		20.27		
	本阶段废水治理（万元）		0	废气治理（万 元）	515	噪声治理（万元）	20	固体废物治理（万元）		5		绿化及生态（万元）		0	其他（万 元）
新增废水处理设施能力		0				新增废气处理设施能力		0		年平均工作时长		3624h/a			
运营单位		天津泰达西区热电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91120116569332448U		验收时间		2026 年 1 月			
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	工程实际排放浓度(2)	工程允许排放浓度(3)	本工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水														
	化学需氧量		11.953	180	500	1.4797539		1.4797539	3.288		13.4327539	15.241		1.4797539	
	氨氮		0.547	2.805	45	0.0003288		0.0003288	0.123		0.5473288	0.67		0.0003288	
	石油类														
	废气														
	二氧化硫		1.475	ND	30	0.496488		0.496488	8.683		1.971488	10.158		0.496488	
	烟尘		0.738	2.9	20	0.1169		0.1169	5.598		0.8549	6.366		0.1169	
	工业粉尘		0.738	3.0	120	0.1999872		0.1999872	5.598		0.9379872	6.366		0.1999872	
	氮氧化物		17.803	56	150	27.10752		27.10752	30.393		44.9082	48.196		27.10752	
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目设计过程中将环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

本项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

2026年1月23日，天津泰达西区热电有限公司组织对该公司建设的天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目进行第一阶段验收，由天津市产品质量监督检测技术研究院和天津津环检测科技有限公司负责废气、废水以及噪声检测，2026年1月委托编制完成竣工环境保护验收监测报告。2026年1月23日采取函审方式，邀请2名专家共同组成验收组，开展该项目竣工环保验收评审，验收组详细了解项目内容，经过讨论，形成验收意见。本项目符合竣工环保验收合格条件，项目竣工环保验收合格。

1.4 公众反馈意见及处理情况

项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的实施情况

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

企业制定了环保管理制度，明确了环境管理的职责、工作原则及污染事故管理等方面的要求。

(2) 环境监测计划

依照国家和天津市的有关环境保护法规，根据原环评报告书及批复意见，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等制定监测计划，具体执行以当地生态环境主管部门要求为准，本项目监测计划纳入企业日常监测计划中，企业日常监测计划见下表：

表1 企业日常监测计划

污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
锅炉废气	排气筒 DA006、 DA007	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监测	《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）
		烟气黑度、CO、汞及其化合物	1次/季度	
		氨、臭气浓度	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
投料粉尘	排气筒 DA008	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
/	厂界	氨、臭气浓度、颗粒物	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
/		二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
/	厂房外监控点	非甲烷总烃	1次/季度	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

通过以上监测计划，非甲烷总烃作为监测计划纳入企业日常监测计划。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及该部分内容。

（2）防护距离控制及居民搬迁

本项目不涉及该部分内容。

2.3 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况。

3 整改工作

本项目第一阶段验收不涉及整改工作。

天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）

竣工环境保护验收意见

2026年1月23日,天津泰达西区热电有限公司第二热源厂根据《天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）竣工环境保护验收报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，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/指南，本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目组织验收。

验收工作组由天津泰达西区热电有限公司第二热源厂、验收监测单位天津市产品质量监督检测技术研究院和天津津环检测科技有限公司、环保设施设计单位中瑞工程设计院有限公司、环保设施施工单位江苏中创远达环保科技有限公司、环评单位天津环科源环保科技有限公司、验收报告编制单位天津欣国环环保科技有限公司的代表及特邀专家组成（名单见附件）。验收工作组意见如下：

一、建设项目基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

天津泰达西区热电有限公司热源二厂位于天津开发区西区中南二街289号，东至泰启路，隔泰启路为空地、天津安东石油机械制造有限公司；北至泰达西区湿地公园，西侧为天津经纬医疗器械有限公司，南至中南二街，隔中南二街为天津雄邦压铸有限公司。热源二厂占地面积8万m²，建筑面积20138.3m²，热源二厂目前为天津经济技术开发区西区提供工业蒸汽和供暖负荷。

本项目位于天津泰达西区热电有限公司热源二厂位于天津开发区西区中南二街 289 号。

天津泰达西区热电有限公司热源二厂投资 3150 万元，拆除热源二厂原燃煤锅炉房内 $2\times 75\text{t/h}$ (2 台) 燃煤锅炉，在原燃煤锅炉房内建设 $2\times 60\text{t/h}$ (2 台) 生物质成型燃料蒸汽锅炉，生物质锅炉额定总出力为 120t/h ，年消耗生物质成型燃料 88628.54 吨；利用原燃煤封闭 43 煤库改建为生物质成型燃料加工间，通过新建一套生物质成型燃料加工系统，将回收的废木材加工成生物质成型燃料，供本项目锅炉使用（不对外销售）；在原 1#-3# 通廊内设输料皮带及皮带输送机；对环保设施及相关设备设施进行改造，利用原燃煤锅炉配套的布袋除尘器、SNCR 脱硝装置和湿法氧化镁脱硫设施，并新增旋风除尘、SCR 脱硝设施，增加生物质成型燃料加工系统 粉尘处理设施，锅炉补给水、循环冷却水依托现有给水泵房、循环泵房等，锅炉引燃柴油依托原油泵房和油罐区。供热管线及换热站依托厂区现有工程。

本项目于 2025 年 6 月开工建设，分阶段投产验收。其中一阶段建设 $2\times 60\text{t/h}$ (2 台) 生物质成型燃料蒸汽锅炉、生物质检测实验室以及投料辅助相关设施设备；二阶段建设生物质成型燃料加工系统相关设施设备。本次验收仅对一阶段已建成 $2\times 60\text{t/h}$ (2 台) 生物质成型燃料蒸汽锅炉、生物质检测实验室、投料辅助相关设施设备内容以及环保措施进行验收。

(二) 建设过程及环境保护审批情况

《天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响

报告表》于 2025 年 5 月 28 日取得天津经济技术开发区生态环境局关于天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响报告表的批复（津开环评[2025]32 号）；于 2025 年 9 月基本完成建设并进行设备调试；企业已于 2025 年 9 月进行了排污许可证重新申领，排污许可证编号为 91120116569332448U002R，已包含本项目建设内容；2026 年 1 月天津泰达西区热电有限公司第二热源厂开始启动本项目竣工环保验收，该项目从立项至工程调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

本项目第一阶段建设实际总投资 2960 万元，实际环保投资 600 万元，占总投资比例的 20.27%。

（四）验收范围

本次验收范围为天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）竣工环境保护验收。

二、工程变动情况

根据第一阶段验收监测报告调查，本项目实际建设中项目性质、规模、地点、主体工艺流程、环境保护措施建设情况均与环评以及环评批复相符，无变化，未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）污染防治和处置设施建设情况

（1）废水

本项目第一阶段验收废水主要为锅炉排污水、除盐水制备系统排

水、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水等，锅炉排污水、除盐水制备系统排水排入工业水池，工业水池内储水优先回用于卫生间冲厕以及脱硫装置用水，工业水池内剩余未利用、生物质成型燃料检测实验制冷废水与清洗废水与现有工程废水共同通过厂区废水总排口 DW001 排至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

(2) 废气

本项目第一阶段验收锅炉燃烧废气采用炉内 SNCR+SCR 脱硝+旋风除尘及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化 SNCR、布袋除尘器、湿法氧化镁，净化烟气经现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006、DA007) 排放。脱硝装置氨逃逸废气通过现有 1 根 100m 高的 2 筒集束钢排气筒 (DA006、DA007) 排放。生物质成型燃料投料口产生的粉尘通过投料口上方集气罩收集，收集效率为 70%。经集气罩收集的投料粉尘经新建的布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 (DA008) 排放。集气罩未收集的投料粉尘车间内无组织排放。

(3) 噪声

本项目选取低噪声设备，建筑隔声等措施。

(4) 固体废物

本项目在现有建筑脱水楼内建设危废暂存间，危险废物暂存在危险废物暂存间内，最终委托有资质单位处理；一般固废暂存在一般固废暂存间内，炉渣和除尘灰分别存放在渣仓和灰库内。

(二) 其他环境保护设施建设情况

企业于 2025 年 12 月 8 日完成了突发环境事件应急预案修订备案，

备案编号：120116-KF-2025-242-L，风险等级为“一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]”，本项目涉及的风险单元为生物质锅炉房，氨水制备区域、生物质燃料检测实验室和柴油储罐等区域，风险防范情况与环评阶段相比无变化。

本项目涉及排放口已按照要求进行了规范化设置，并安装了废气、废水在线监测装置。

四、环境保护设施调试效果

(一) 工况记录

本项目第一阶段验收监测期间，锅炉稳定运行，各项环保设施伴随生产持续运行，通过统计验收期间生物质锅炉运行情况和投入生物质锅炉生物质成型燃料等原料的用量作为工况的记录，运行工况为69%-81%。

(二) 污染防治和处置设施处理效果

(1) 废水

根据第一阶段验收监测结果，验收监测数据表明，天津泰达西区热电有限公司第二热源厂废水总排口 DW01 废水 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、五日生化需氧量和硫化物满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级限值要求。

(2) 废气

根据第一阶段验收监测结果，根据验收监测结果，排气筒 DA006 和 DA007 排放颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度及烟气黑度满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放

标准》（DB12/765-2018）中相应限值要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）有组织排放限值要求，排气筒DA008排放颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值；厂界排放颗粒物的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放相应限值要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中无组织排放限值要求。

（3）噪声

根据第一阶段验收监测结果，本项目东、南、西、北四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

（4）固体废物

本项目第一阶段验收生产过程中产生的固体废物已分类收集。危险废物已确保处置去向合理，避免产生二次污染。

（三）污染物排放总量

根据上述监测结果计算，本项目实施后污染物氮氧化物、二氧化硫、化学需氧量、氨氮和颗粒物排放量均小于环评中本项目建成全厂排放量和环评批复总量。

五、工程建设对环境的影响

本项目一阶段实际建设与环境影响报告表及批复相比，无新增环境敏感区。

六、验收结论

本项目一阶段建设环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件规定的环保措施，废水、废气、厂界噪声可实现达标排放，固体废物去向合理，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条中规定的9种不得通过环保验收的情况。根据竣工环保验收监测报告结论及验收工作组意见，本项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

做好污染防治设施的运行和维护，确保稳定达标排放；按照自行监测计划定期开展环境日常监测。

八、验收工作组成员

本项目竣工环保验收工作组成员名单见附件。

天津泰达西区热电有限公司第二热源厂

2026年1月23日

附件：

天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）

竣工环境保护验收工作组成员名单

验收组	姓名	所在单位	签名
建设单位	马瑞	天津泰达西区热电有限公司第二热源厂	马瑞
	高凯		高凯
	于洋		于洋
	王伟		王伟
环评单位	王伟	天津环科源环保科技有限公司	王伟
监测单位	田广文	天津市产品质量监督检测技术研究院	田广文
	孙晓婉	天津津环检测科技有限公司	孙晓婉
环保设施设计单位	王双虎	中瑞工程设计院有限公司	王双虎
环保设施施工单位	韩东方	江苏中创远达环保科技有限公司	韩东方
编制单位	戴娴	天津欣国环环保科技有限公司	戴娴
专家	张丽芳	天津市环鉴环境检测有限公司	张丽芳
	张莉红	中海油天津化工研究设计院有限公司	张莉红