

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：金茂新建天津东丽区山姆会员商店配

套供热工程

建设单位（盖章）：金茂慧峰碳中和能源科技（天津）有

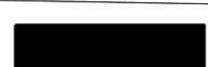
限公司

编制日期：2026年2月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	Intvr6		
建设项目名称	金茂新建天津东丽区山姆会员商店配套供热工程		
建设项目类别	41--091热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	金茂慧峰碳中和能源科技 (天津) 有限公司		
统一社会信用代码	91120118MA072L8N04		
法定代表人 (签章)	肖兴祥		
主要负责人 (签字)	张宝		
直接负责的主管人员 (签字)	张宝		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	天津绿科环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91120104MA06H43EXX		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
崔兴法			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李彦东	建设项目基本情况; 建设项目工程分析; 区域环境质量现状; 环境保护目标及评价标准; 主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 结论		



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91120104MA06H43EXX



扫描二维码登录系统, 若业执照多套, 电子, 了解变更、许可、登记、信用信息



名称 天津绿环境科技有限公司
类型 有限责任公司
法定代表人 崔兴盼

注册资本 贰佰万元人民币

成立日期 二〇一八年十二月十七日

住所 天津市河西区黑牛城道与紫金山路交口
新世紀城17-4-603

经营范围 科学研究和技术服务业; 批发和零售业。
(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2025年01月06日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名: 崔兴法

证件号码: [Redacted]

性别: 男

出生年月: [Redacted]

批准日期: [Redacted]

管理号: [Redacted]



中华人民共和国生态环境部



中华人民共和国人力资源和社会保障部

天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：天津绿科环境科技有限公司

校验码：WMA06H43EX20260115084754

组织机构代码：MA06H43EX

查询日期：202309至202601

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	崔兴法	[REDACTED]	基本养老保险	202309	202601	29
			失业保险	202309	202601	29
			工伤保险	202309	202601	29

备注：1. 如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄别。

2. 为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印日期：2026年01月15日

天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：

天津绿科环境科技有限公司

组织机构代码：

MA06H43EX

校验码：

WMA06H43EX20260115084719

查询日期：

202408至202601

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	李彦东	[REDACTED]	基本养老保险	202408	202601	18
			失业保险	202408	202601	18
			工伤保险	202408	202601	18

备注：1. 如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄别。

2. 为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印日期：2026年01月15日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金茂新建天津东丽区山姆会员商店配套供热工程		
项目代码	2511-120110-89-03-636863		
建设单位联系人	张宝	[REDACTED]	
建设地点	天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（东丽山姆地块内）		
地理坐标	东经：117度 17分 5.910秒，北纬：39度 6分 55.705秒		
国民经济行业类别	热力生产和供应 D4430	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业、91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-- 天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市东丽区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津丽审投备[2025]415 号
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	22
环保投资占比（%）	4.4	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	面积 50m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《天津市供热专项规划》； 审查机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于天津市供热专项规划的批复》（津政函[2024]89 号）。		
规划环境影响评价情况	规划环评文件：《天津市供热专项规划(2021-2035 年)环境影响报告书》；		

	<p>审查机关：天津市生态环境局；</p> <p>审查文件名称及文号：市生态环境局关于对《关于对<天津市供热专项规划(2021-2035年)环境影响报告书>审查意见的函》（津环环评函[2024]19号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《天津市供热专项规划》“第十四条 燃气供热”中“由于各种原因无法与集中热网衔接的区域，可根据需求灵活设置小型燃气锅炉作为补充。”本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（东丽山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内），该地块此前属于供热规划空白区，尚未铺设热力管线，因此，本项目拟设置2台1.4MW模块式燃气冷凝真空热水锅炉机组，通过精准调控实现为东丽山姆会员商店冬季供暖稳定供热。综上，本项目建设与《天津市供热专项规划》相关要求相符。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目主要新建2台2t/h燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）及配套辅助生产设施，所用设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类和淘汰类，且不属于《市场准入负面清单（2025版）》中禁止准入类项目，目前项目已经在天津市东丽区行政审批局备案，备案文号为：2511-120110-89-03-636863，因此项目建设符合产业政策的要求。</p> <p>2、用地规划符合性分析</p> <p>本项目选址位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内，属于商业服务用地，项目主要建设2台燃气冷凝真空热水锅炉机组及配套辅助设施，建成后主要对津东丽沙(挂)2022-005号（D地块）（一期）的山姆会员商店提供冬季供暖服务，符合用地规划。</p> <p>3、与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）及与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日</p>

发布) 符合性分析

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内），属于东丽区水污染城镇重点管控和大气污染受体敏感重点管控单元。重点单元主要管控要求为：产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放，不会对周围环境、大气环境保护目标以及受保护对象造成明显影响。

同时，天津市生态环境局于2024年12月2日下发《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，同时结合本项目涉及的内容，本项目与“天津市生态环境准入清单市级总体管控要求”中相关管控要求符合性分析见下表所示。

表 1-1 项目与“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求”符合性分析一览表

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	（1）本项目位于天津东丽区山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内，不占用任何生态红线；不在天津市双城间绿色生态屏障区内； （2）项目距离大运河约 9.5km，不在大运河核心监控区内。 （3）项目在东丽山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内建设，不新增建设用地；项目不属于石化项目，项目的建设符合国家及天津市相关产业政策要求；符合“天津市国土空间	符合
	（二）优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家		符合

		<p>及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。</p>	<p>总体规划”有关要求</p>	
		<p>（三）严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染建设项目。</p>	<p>本项目位于天津东丽区山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内，项目新建2台燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）用于山姆会员商店冬季供暖，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类、不在《市场准入负面清单2025年版）》中禁止准入类项目；本项目不属于高耗能、高耗水项目；用水主要为锅炉系统补水、离子交换树脂再生用水及全滤式自动水处理机组反冲洗用水，用水量不大。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p>	<p>项目为新建项目，根据工程分析，项目废气污染物主要为氮氧化物，废水污染物主要为化学需氧量、氨氮、总磷、总氮，本项目工作人员由东丽山姆会员商店物业工作人员调配，物业工作人员均为东丽区原有居民，生活污水不新增排放量，本项目外排废水经楼顶预留的DW001废水排放口排放至市政管网，最终进入东郊污水处理厂处理。因此，项目执行《天津市重点污染物排放总量控</p>	<p>符合</p>

			制管理办法（试行）》及“十五五”期间主要大气、水污染物控制要求，对新增污染物排放总量控制指标进行替代。	
		（二）严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。	本项目为新建项目，新建 2 台 2t/h 的燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）用于山姆会员商店冬季供暖，不属于 25 个重点行业；项目锅炉燃烧产生的锅炉烟气经管道收集后由 1 根 22m 高排气筒 DA001 排放，根据工程分析，项目锅炉烟气可做到达标排放。	符合
		（三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到 预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。	（1）项目用水主要为锅炉系统补水、离子交换树脂再生用水及全滤式自动水处理机组反冲洗用水； （2）项目产生的一般固废为废包装物、废滤材、废离子交换树脂等，其中，废包装物和废滤材经收集后交由物资部门回收利用；废离子交换树脂定期交由厂家回收。	符合
		（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM2.5 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格	（1）项目为新建项目，运营期不涉及 VOCs 物料的使用及排放； （2）项目用水主要	符合

		<p>新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率。</p>	<p>为锅炉系统补水、离子交换树脂再生用水及全滤式自动水处理机组反冲洗用水</p>	
环境 风险 防控		<p>（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。</p>	<p>本项目主要为新建 2 台燃气锅炉（一用一备），不涉及危险化学品的使用</p>	符合
		<p>（二）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新新增土壤污染重点监管单位名录。</p>		符合
		<p>（三）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024 年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持（改善）方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。</p>	<p>本项目于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内建设，故本项目不涉及土壤及地下水污染因素。</p>	符合
		<p>（四）加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患</p>		符合

	排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。		
资源利用效率要求	（一）严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	项目用水主要锅炉系统补水、离子交换树脂再生用水及全滤式自动水处理机组反冲洗用水，用水量不大。	符合

综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》以及与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日发布）等相关要求相符。

4、与《东丽区生态环境局关于公开东丽区生态环境准入清单的通知》（2025年2月6日发布）的符合性分析

本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（山姆会员商店楼顶预留锅炉房内），根据《天津市东丽区生态环境局关于公开东丽区生态环境准入清单的通知》（2025年2月6日发布）”，项目所属环境管控单元编码：ZH12011020011，环境管控单元名称：东丽区水污染城镇重点管控和大气污染受体敏感重点管控单元，管控单元分类：重点管控单元-环境治理。根据分析，本项目与《天津市东丽区生态环境局关于公开东丽区生态环境准入清单的通知》（2025年2月12日发布）中的东丽区生态环境准入清单（动态更新，2024年12月）符合性分析见下表。

表 1-2 项目与“东丽区生态环境准入清单（动态更新，2024年12月）”符合性分析

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目情况	符合性
东丽区水污染城镇重点管控和大气污染受体敏	空间布局约束	严控新建燃煤项目，禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑。	本项目为新建项目，主要新建2台2t/h模块式燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备），用于东丽山姆会员商店冬季供热。	符合

感重点管 控单元 (ZH120 11020011)	污染物 排放管 控	各类施工工地落实“六个百分之 百”控尘要求以及运输车辆、施工 机械尾气排放。	本项目不涉及锅炉房 建设，项目施工期仅 进行设备安装等，设 备安装过程严格执行 落实“六个百分之百” 控尘要求以及施工机 械尾气排放。	符合
	资源开 发效率 要求	加强钢铁、焦化、化工等重点耗 煤行业管理，进一步提高煤炭集 约利用水平。	本项目不涉及	符合

由上表可知，本项目建设符合“东丽区生态环境准入清单（动态更新，2024年12月）”中相关要求，项目在东丽区生态环境管控单元中的位置详见附图。

5、与《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（津政发[2024]18号）及生态红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（津政发[2024]18号），“三区”即北部盘山—于桥水库—环秀湖生态建设保护区、中部七里海—大黄堡—北三河生态湿地保护区和南部团泊—北大港生态湿地保护区，保障区域生态功能安全，稳步保障生态农业转型；“两带”即西部生态防护带和东部蓝色海湾带，强化市域生态廊道建设，促进农林空间复合利用；“中屏障”即天津市绿色生态屏障，持续推进生态修复，支撑农业绿色发展。

项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内），属于天津市国土空间总体规划中的城镇发展区，符合天津市国土空间总体规划，项目南侧距离天津市生态保护红线（海河）的最近距离约为4.2km，不占用天津市生态保护红线用地。符合天津市国土空间总体规划，项目在天津市“三条控制线图”中的位置详见附图。

6、与《天津市东丽区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《东丽区国土空间总体规划(2021-2035年)》及《天津市人民政府关于天津市东丽区国土空间总体规划(2021-2035年)的批复》(津政函[2025]116号),东丽区全域规划范围包括张贵庄街道、新立街道、金钟街道等11个街道。建立健全国土空间用途管制制度,严格保护耕地和永久基本农田,切实落实和维护全民所有自然资源资产所有者权益,统筹协调各相关专项领域的空间需求,提升国土空间资源利用效率,坚持底线约束、坚持统筹协调、坚持绿色发展;强化产城融合,积极融入“津城”核心区、“滨城”核心区;融入京津冀区域空间保护和发展格局,衔接全市国土空间总体格局,构建“两轴一带中屏障,一城双芯多组团”的东丽区国土空间总体格局。

经核实,本项目在城镇开发边界内,与“三条控制线”不交叉、不重叠、不冲突,符合《天津市东丽区国土空间总体规划(2021-2035年)》有关要求。项目在天津市东丽区国土空间总体规划中的位置详见附图。

7、项目与周围生态红线关系

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》(天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议,2023年7月27日通过)的决定要求,加强生态保护红线管理,保障和维护生态功能为主线,严格保护生态资源,实现一条红线管控重要生态空间,确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线一经划定,未经批准,严禁擅自调整。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等确需调整的,按照国家有关规定严格履行调整程序。生态保护红线内,自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动。国家另有规定的,从其规定。生态保护红线内,自然保护区核心保护区以外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,除国家重大战略项目外,按照国家有关规定执行。

本项目距离最近的天津市生态保护红线为南侧4.2km的海河,

项目拟建区域不占用天津市生态保护红线用地，符合《天津市东丽区国土空间总体规划（2021-2035年）》有关要求。相对位置关系详见附图。

8、与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035年）符合性分析

根据天津市人民政府关于《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划 2018-2035》：天津市双城中间绿色生态屏障区位于中心城区和滨海新区之间，涉及津南区、滨海新区，对双城中间绿色生态屏障区提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点内涵式发展为主的地区。经核实，本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧，相对位置关系见附图所示。

经核实，本项目不在绿色生态屏障管控区内，具体相对位置关系见附图。

9、与现行环保政策符合性分析

经对照《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（天津市人民政府办公厅，2024年11月8日）、《关于印发<天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划>的通知》（津生态环保委[2025]1号）、《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（环综合〔2025〕89号）等有关文件要求，具体见下表。

表 1-3 本项目与各现行环保治政策符合性分析		
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》 (津政办发[2022]2号)	本项目情况	符合性
要求		
实施重点行业 NO _x 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造，平板玻璃，垃圾焚烧，橡胶，制药等行业深度治理，严格控制物料储存，输送及生产工艺过程无组织排放。实施锅炉、工业炉窑深度治理，全面开展锅炉动态排查，推进燃气锅炉烟气再循环系统升级改造，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉，建立并动态更新全口径炉窑清单，推进重点行业实施“一炉一策”精细化管理，重点涉气排放企业取消烟气旁路，因安全生产等原因确需保留的，安装在线监管系统及备用处置设施。	本项目主要新建 2 台燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备），并采取低氮燃烧技术，有效减少 NO _x 的排放。	符合
坚持源头防控，综合施策，强化 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	项目设置的 2 台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备）运行过程中产生的锅炉烟气经管道收集后由 1 根 22m 高排气筒 DA001 排放。	符合
推进源头替代，引导工业涂装、包装印刷行业低（无）VOCs 原辅材料替代。强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。	本项目不涉及	符合
《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）	本项目情况	符合性
持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以 PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源共治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目不涉及锅炉房建设，项目施工期仅进行设备安装等，设备安装过程严格执行落实“六个百分之百”控尘要求以及施工机械尾气排放。	符合
持续深入打好碧水保卫战。突出“人水和谐”，坚持水资源、水环境、水生态“三水统筹”，“一河一策”治理重点河流，稳定提升地表水优良水体比例，充分发挥	锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排入东郊	符合

	<p>河湖长制作用，基本消除城乡黑臭水体并形成长效机制，加快创建美丽河湖、美丽海湾。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业废水分质处理。</p>	<p>污水处理厂处理。</p>	
	<p>持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增污染土壤，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。强化土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。</p>	<p>本项目不涉及土壤及地下水污染途径。</p>	<p>符合</p>
	<p>《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（天津市人民政府办公厅，2024年11月8日）</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代。</p>	<p>项目不属于两高项目，且不属于淘汰类和限制类企业；锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。持续推进涉 VOCs 企业治理设施升级改造。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。各区组织重点餐饮服务单位完成一轮油烟净化设施脱脂后清洗。加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>

《关于印发<天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划>的通知》（津生态环保委[2025]1号）	本项目情况	符合性
持续深入打好蓝天保卫战。以降低细颗粒物(PMs)浓度为主线，强化氮氧化物(NOx)和挥发性有机物(VOCs)等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造，实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创A行动，全面加快C、D级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物(VOCs)全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目主要新建2台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），并采取低氮燃烧技术，有效减少NOx的排放。	符合
持续深入打好碧水保卫战。坚持“三水统筹”，强化源头管控、系统治理，“一河一策”治理重点河流，加快推进美丽河湖、美丽海湾保护与建设。加强水资源管理，持续实施引滦入津上下游横向生态保护补偿第三期协议，强化于桥水库周边面源治理，推进库区水生态保护修复；完善饮用水水源保护地“划、立、治”工作，开展农村集中式饮用水源地水质专项调查。深化水环境治理，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，建成区基本消除污水管网空白区，城镇污水实现“应收尽收”。	锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口DW001排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。	符合
持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染。	项目不涉及	符合
《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（环综合〔2025〕89号）	本项目情况	符合性
深入实施煤炭消费总量控制。	本项目主要新建2台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），不涉及煤炭使用	符合
以更高标准打好蓝天保卫战。加强大气面源综合治理及消耗臭氧层物质、氢氟碳化物管理。	本项目主要新建2台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），并采取低氮燃烧技术，有效减少NOx的排放。	符合
持续深入打好碧水保卫战。	持续深入打好碧水保卫战，项目锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口DW001排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。	符合
持续深入打好净土保卫战。强化源头防控。	本项目不涉及土壤及地下水污染途径。	符合

	<p>推进“无废城市”建设。深化“无废城市”协同共建，打造“无废细胞”。开展新污染物环境治理，建立健全新污染物环境调查监测体系。</p>	<p>本项目产生的一般固废包括废包装物、废滤材等收集后外售综合利用，废树脂由厂家回收；项目不涉及新污染物排放。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目与《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（天津市人民政府办公厅，2024年11月8日）、《关于印发<天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划>的通知》（津生态环保委[2025]1号）、《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》（环综合〔2025〕89号）等现行环保政策的要求相符。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来及概况</p> <p>“津东丽沙(挂)2022-005号(D地块)(一期)”工程由天津东辉产创有限公司投资建设,建成后将用于山姆会员商店开展商业经营,目前该工程已开工建设。由于该工程地块此前为空地,属于供热规划空白区,尚未铺设热力管线,为满足山姆会员商店的配套供热需求,天津东辉产创有限公司委托金茂慧峰碳中和能源科技(天津)有限公司,在山姆会员商店楼顶西侧预留的锅炉房内建设2台模块式燃气冷凝真空热水锅炉(一用一备)及配套辅助设施,建成后实现为山姆会员商店提供冬季生活供热的能力。</p> <p>金茂慧峰碳中和能源科技(天津)有限公司(以下简称“公司”)为内资企业,成立于2020年6月24日,位于天津自贸试验区(东疆保税港区)。目前,公司接受天津东辉产创有限公司委托,于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内建设“金茂新建天津东丽区山姆会员商店配套供热工程”,项目利用由天津东辉产创有限公司建设的预留锅炉房内购置安装锅炉机组,锅炉房主体及燃气管网、供热管道均由天津东辉产创有限公司建设。项目占地面积约50m²,主要建设内容为:购置安装2台燃气冷凝真空热水锅炉(一用一备)及配套辅助设施,项目建成后为山姆会员商店提供冬季生活供热服务。供热面积约25000m²,冬季采暖用锅炉供热负荷为设计热指标×供热面积=45W/m²×25000m²=1.13MW,本项目拟设置2台1.4MW模块式燃气冷凝真空热水锅炉(一用一备),用于山姆会员商店冬季供热。综上,本项目2台1.4MW模块式燃气冷凝真空热水锅炉(一用一备)能够满足山姆会员商店所需供热负荷。</p> <p>项目锅炉位于天津东丽区山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内,项目四至范围:北侧为闲置用地,东侧为山姆会员商店楼顶停车场、西侧为紧邻山姆会员商店主体边界、南侧为闲置用地。</p> <p>2、项目建设内容</p> <p>公司于天津东丽区山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内购置安装2台模</p>
------	--

块式燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），并配套相关辅助设施。本项目工程组成及内容见下表。

表 2-1 本项目主要建设内容一览表

工程分类	项目分类	主要建设内容	备注
主体工程	锅炉房	项目天津东丽区山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内购置安装2台1.4MW模块式燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），并配备相关辅助设施。单台锅炉尺寸为3800×1360×2520mm。	新增2台模块式燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备）
辅助工程	办公室	依托山姆会员商店物业办公室。	依托
	食宿	本项目不设食宿。	/
储运工程		项目天然气由市政管道输送；NaCl随买随用，使用时由外委单位运至本项目，加入设备中自动调配，不在本项目范围内储存。	/
公用工程	给水	由市政给水管网提供。	/
	排水	锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经锅炉房东侧预留的废水排放口DW001排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。	排水口依托楼顶预留的锅炉房独立废水排口
	供电	由市政电网提供。	/
	供气	由市政燃气管道供给。	/
	采暖制冷	本项目夏季无需制冷，冬季无需供暖。	/
环保工程	废气	本项目2台2t/h燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）产生的燃气废气经管道收集经1根22m高排气筒DA001有组织排放。	/
	废水	锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经楼顶预留的废水排放口DW001排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。	/
	噪声	选用低噪声设备，基座下设置减振垫，保持机组平稳，管路采用软管连接等措施	/
	固废	废包装物由物资部门回收处理，废离子交换树脂、废过滤器由厂家回收处理。	/

3、主要工艺设备

本项目设备具体情况见下表。

表 2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	设备参数	数量（台）	用途
1	模块式燃气冷凝真空热水锅炉	型号：YHZKQ-120N-L 供热量：1.4MW 耗气量：150Nm ³ /h 供水温度：60℃	2(1用1备)	冬季采暖

		回水温度: 45°C 燃气压力(kPa): 10-15 净重 (kg): 1850kg 宽*高*厚尺寸(mm): 3800×1360×2520		
2	全滤式自动水处理机组	流量 870-1200m ³ /h	2	过滤
3	软水装置	处理水量 12m ³ /h	1	制备软水
4	软水水箱	规格(mm): 2000*2000*1500	1	离子交换树脂再生
5	自动加药装置	容量 200L	1	
6	循环泵	流量 96m ³ /h	3	/

4、主要原辅材料及燃料

项目主要原辅材料使用及存储情况见下表。

表 2-3 本项目原辅料与能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	NaCl	0.2	t	离子交换树脂反冲洗再生使用
2	天然气	3.42×10 ⁵	Nm ³ /a	市政燃气管网提供
3	自来水	461.6	m ³	市政管网提供
4	电	60	万 kWh	市政电网提供

本项目天然气接自市政燃气管网系统，气源为天津泰达滨海清洁能源集团有限公司，天然气检测报告见附件，技术指标见下表。

表 2-4 天然气技术指标

组分	甲烷	乙烷	丙烷	丙烯	正丁烷	异丁烷	正异丁烯
体积 (%)	97.16	1.73	0.44	---	0.16	0.10	---
组分	顺丁烯	反丁烯	正戊烷	异戊烷	CO ₂	氮气	氧气
体积 (%)	---	---	---	---	---	0.41	---
密度	0.6916kg/m ³						
低位热值	34.25MJ/Nm ³			高位热值	38.00MJ/Nm ³		
注：本项目天然气由市政天然气管网提供，其指标满足《天然气》(GB17820-2018)中一类标准 (S 取 100mg/m ³)							

5、劳动定员和工作制度

本项目工作人员由山姆会员商店物业工作人员调配，定期委派专业人员巡检，故项目无常驻工作人员。项目锅炉在每年 11 月-次年 2 月全天运行，年总计工作 120 天，每天运行 24h。

表2-5 本项目建成后年工时基数表

序号	运行时段	工作工况%	日工作时长 h	年工作天数 d	年工作时间 (h/a)
1	7:00-21:00	100%	14	120	1680

2	21:00-次日 7:00	50%	10	120	1200
---	---------------	-----	----	-----	------

备注：夜间锅炉以低负荷工况运行，根据企业提供材料，夜间低负荷工况小于 50%，项目以 50%计。

6、公用工程

(1) 给水

本项目给水由市政给水管网提供，项目自来水先经管道输送至 2 台全滤式自动水处理机过滤，再经软水机制取软水后输送至锅炉作补水使用。

项目供暖期工作人员由山姆会员商店物业工作人员调配，无常驻工作人员，因此本项目不新增生活用水。本项目用水主要为锅炉系统补水、全滤式自动水处理机组反冲洗用水及离子交换树脂再生用水。

1) 锅炉系统补水

本项目锅炉补水采用软化水，自来水分别经过滤装置过滤、软水装置软化后进入软化水箱，送入锅炉系统循环使用。

根据建设单位提供资料，项目 2 台锅炉总循环水量约 290m³/d，补水量约占循环水量的 1%，故锅炉系统补水量为 2.9m³/d；根据建设单位提供资料，锅炉排污水约 0.02m³/d，则锅炉系统软化水用量合计为 2.92m³/d，结合本项目设置的过滤装置实际出水效率约 90%、软水装置制备实际出水效率约 85%，则锅炉补水自来水用量约为 3.82m³/d、458.4m³/a。

2) 过滤装置反冲洗用水

本项目设置 2 台全滤式自动水处理机用于过滤自来水，过滤机内使用的滤材需定期进行冲洗，即用一定浓度的氯化钠溶液进行反冲洗，本项目计划每月反冲洗一次，反冲洗用水量约为 0.4m³/次，本项目锅炉年运行 4 个月，则年用水量为 1.6m³。

3) 离子交换树脂再生用水

本项目软水装置内使用的离子交换树脂需定期进行再生，软水装置处理能力为 12m³/h，即用一定浓度的氯化钠溶液反冲洗树脂层，使得树脂中吸附的钙、镁离子被置换下来。本项目计划每月反冲洗再生一次，再生时反冲洗用水量为 0.4m³/次，本项目锅炉年运行 4 个月，则年用水量为 1.6m³。

综上，本项目自来水总用量为 461.6m³/a、日用水量最大时为 4.62m³。

(2) 排水

根据上述给水分析，本项目外排废水主要为锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水），依托楼顶预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排至东郊污水处理厂处理。具体排水分析如下：

1) 锅炉排污水

根据建设单位提供的资料，锅炉排污水约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）

本项目过滤装置实际出水效率为 90%，则过滤装置排浓水约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。项目过滤装置滤材需定期进行反冲洗，根据建设单位提供的资料，每月反冲洗一次，每次反冲洗废水排放量约 0.4m^3 ，本项目锅炉年运行 4 个月，则年废水量为 1.6m^3 。

3) 软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水）

本项目软水装置制备实际出水效率约 85%，则软水装置排浓水量约为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ 、 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目软水装置采用离子交换方式进行自来水软化，即用一定浓度的氯化钠溶液冲洗树脂层，使得树脂中吸附的钙、镁离子被置换下来，该过程会产生一定量的再生废水，根据建设单位提供的资料，每月再生一次，每次再生时离子交换树脂再生废水排放量约 0.4m^3 ，本项目锅炉年运行 4 个月，则年废水量为 1.6m^3 。

综上，本项目废水年排放量为 $116\text{m}^3/\text{a}$ ，日排水量最大时为 1.74m^3 。本项目锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水）依托楼顶预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排至东郊污水处理厂处理。本项目日排放量最大时的水平衡图见下图。

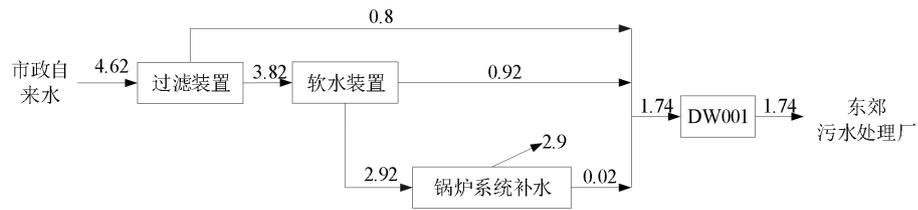


图 2-1 本项目最大日排放量水平衡图 (单位: m^3/d)

(3) 供电

本项目用电由市政电网提供。

(4) 制冷、采暖

本项目夏季无需制冷，冬季无需供暖。

7、平面布置

本项目占地面积为 50m^2 ，于天津东丽山姆会员商店楼顶西侧预留的锅炉房内建设，项目拟建 2 台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），锅炉机组两侧均设置防爆排风扇及自然通风口，用于通风及设备散热；过滤装置、软水装置及加药装置位于锅炉东侧，循环泵靠近锅炉回水接口，供、回水管线架空铺设；排气筒 DA001 位于锅炉房外北侧，预留废水排放口 DW001 位于锅炉房外东侧。

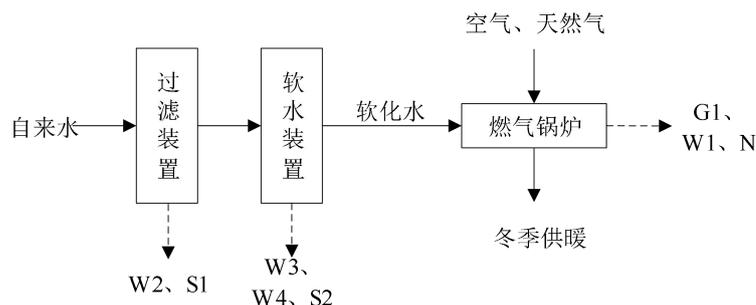
工艺流程和产排污环节

1、施工期

本项目主要在山姆会员商店楼顶西侧预留的锅炉房内进行锅炉设备安装及调试等，施工过程简单，时间较短，施工期主要污染因素为进行装修、设备安装产生的噪声、施工垃圾及施工人员生活污水、生活垃圾。本项目计划施工周期为 1 个月。

2、运营期

项目拟建的模块式燃气冷凝真空热水锅炉主要由 PLC 控制系统、预混筒、燃烧器、真空泵、燃烧室、真空腔体、换热器及外壳等组成，项目锅炉运行供热流程如下。



注：G1 锅炉烟气、W1 锅炉排水、W2 过滤装置反冲洗水、W3 软水装置排浓水、W4 离子交换树脂再生废水、S1 废滤材、S2 废离子交换树脂、N 噪声

图 2-2 项目燃气热水锅炉运行流程及产污环节图

工艺流程说明：

(1) 模块式燃气冷凝真空热水锅炉运行流程

1) 准备过程：锅炉机组启动前，先由 PLC 控制系统自动检测各模块状态，确保运行正常后启动循环泵，将商场供暖回水（温度约为 45℃）注入锅炉换热系统内，同时启动真空泵将腔体内空气排净，压力稳定在约 -0.07~-0.08MPa 后关闭真空泵。根据 PLC 系统供热需求，自动调节运行模块数量，燃气经燃气阀控制调节后送至预混筒内，与空气进行混合（空燃比约为 10:1）后，送至燃烧器点燃燃气与空气的混合气体，确保充分燃烧。

2) 燃烧过程：混合气体经预混筒喷出后在燃烧室内充分燃烧，产生的高温火焰及烟气通过燃烧室壁面辐射换热，将热量传递至真空腔体内的热媒水，热媒水吸收大量热量后转化为水蒸气上升至换热器表面，将热量继续传递至换热管内冷水（温度约为 45℃），管内冷水吸收大量热量迅速升温至设定温度（温度约为 65℃）后由循环水泵经预留管道输送至末端供暖系统实现供暖。水蒸气释放热量后冷凝为液态水，沿腔体壁面回流至热媒水后重新被加热气化，完成腔体内循环。项目 2 台燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）产生的燃气废气 G1 经管道收集后经 1 根 22m 高 DA001 排气筒排放。

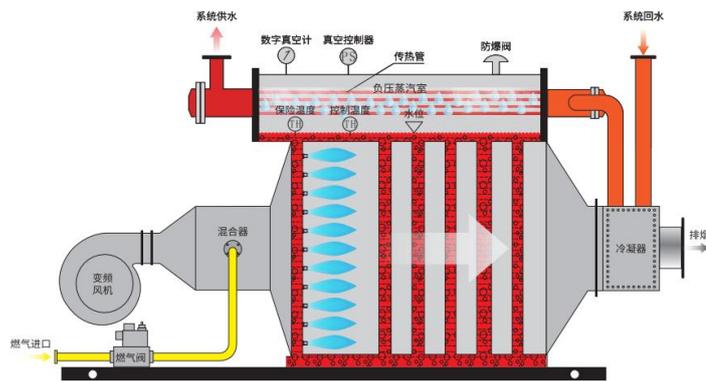


图 2-3 项目拟建锅炉机组工作原理示意图

项目燃烧器采用 WCB 水冷预混燃烧技术。主要原理为：锅炉机组点火前按照 10:1 比例与预混筒内将燃气与空气均匀预混，可确保燃烧充分，减少氮氧化物产生，同时气流速度始终大于燃烧速度，避免回火；混合气体在燃烧室内稳定燃烧，燃烧室壁面与真空腔内热媒水直接换热，通过热媒水冷却燃烧温度，从而抑制高温导致的氮氧化物生成。同时根据锅炉机组 PLC 控制系统，实时监测温度，压力，空燃比，实现动态调节，确保燃烧稳定，保证 NO_x 排放浓度 30mg/Nm³ 以下。

3) 烟气冷凝回收潜热过程：经换热后的烟气随烟道进入冷凝器，烟气与冷凝器接触后迅速冷却降温，烟气中的水蒸气凝结为液态水，冷凝过程释放的热量经冷凝器管内回水吸收，进一步提升换热效率。该过程会产生锅炉排污水 W1。

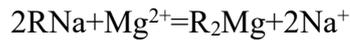
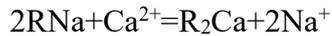
(2) 自来水过滤：本项目设置 2 台全滤式自动水处理机组，对自来水进行过滤，去除自来水的泥沙、铁锈等固态颗粒。目的是净化水质，避免管道堵塞，降低燃气耗能及延长软水装置和锅炉的使用寿命。

水流通过机组内部滤材，杂质被滤材截留，净化后的水进入软水装置制备软水，当滤材堵塞导致水流压差达到设定值，机组自动切换反洗模式，反向冲洗滤材并排出污垢。反洗完成后，机组自动复位。该过程会产生过滤装置反冲洗水 W2，滤材达到使用寿命后需要进行更换，产生废滤材 S1。

(3) 软水装置制备软水：本项目设置 1 台全自动软水机，用于锅炉的软水供应。软水制备采用离子交换方式进行自来水的软化，即通过阳离子交换树脂吸附水中的钙、镁离子，以降低水的硬度，从而防止锅炉内壁、管道结

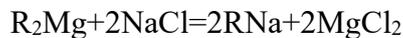
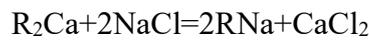
垢，降低锅炉传热性能。

离子交换原理为：将自来水通过阳离子交换树脂，使水中的硬度成分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂中的 Na^+ 相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，使水得到软化。如以 RNa 代表阳离子交换树脂，其交换过程如下：



自来水通过阳离子交换树脂后，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换为 Na^+ 。生成的 R_2Ca 、 R_2Mg 吸附在阳离子树脂表面。软水装置制备软水过程会产生软水装置排浓水 W3 。

(4) 自动加药装置：项目设置 1 台自动加药装置，用于离子交换树脂再生时加氯化钠溶液。当离子交换树脂使用一段时间后，吸附的杂质接近饱和，需要进行再生时，自动加药装置与软水装置阀门联动，切换至再生模式。自动加药装置将定量盐水按设定流量注入树脂罐内，使接近饱和状态的树脂在氯化钠溶液中充分浸泡，即可实现树脂再生，再生过程如下：



经上述处理，树脂即可恢复原来的交换性能。离子交换树脂定期进行反洗，该反洗过程间断进行，该过程会产生少量的离子交换树脂再生废水 W4 ，离子交换树脂达到使用寿命后需要进行更换，产生废离子交换树脂 S2 。

本项目运营期主要产污环节及治理措施汇总，详见下表。

表 2-5 本项目运营期主要污染工序及治理措施

污染物类别	产污环节	污染物名称	治理措施
废气	天然气燃烧	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 CO 、烟气黑度	项目 2 台燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）产生的燃气废气 G1 经管道收集后经 1 根 22m 高 DA001 排气筒排放。
废水	锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）、软水装置排水（包括软水装置排浓水及离子交换树脂再生废水）	pH、SS、氨氮、 BOD_5 、总磷、 COD_{Cr} 、总氮	锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水）经楼顶预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排至东郊污水处理厂处理。

	噪声	泵、风机等	噪声	采取优先选用低噪声设备，基础减振， 厂房墙体隔声等降噪措施
	固废	锅炉运行过程	废包装物	物资部门回收处理
废滤材				
废离子交换树脂			由厂家回收处理	

一、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据现场勘察，项目预留锅炉房目前处于在建状态，尚未完工且无任何运营活动，待施工期结束后，不存在与本项目有关的原有污染问题。



图 2-3 预留锅炉房现状示例图

与项目有关的原有环境污染问题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1. 环境空气质量状况					
	1.1 区域大气环境质量现状					
	(一) 基本因子					
	为了解该地区大气环境质量现状中，本次评价引用天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》中东丽区基本污染物SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 的监测结果对区域环境空气质量达标情况进行分析，具体统计结果见下表。					
	表 3-1 2024 年东丽区环境空气监测结果 单位：μg/m³					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
	PM ₁₀		72	70	102.9	不达标
	SO ₂		7	60	11.7	达标
	NO ₂		34	40	85.0	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1300	4000	32.5	达标	
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	201	160	125.6	不达标	
<p>根据上表统计结果可见，东丽区 2024 年度基本大气污染物中 SO₂、NO₂ 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（公告[2018]第 29 号）（二级）限值要求，其中 SO₂ 最大浓度占标率 11.7%、CO 最大浓度占标率 32.5%、NO₂ 最大浓度占标率 85%；PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度以及 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（公告[2018]第 29 号）（二级）限值，其中 PM_{2.5} 最大浓度占标率 117.1%、PM₁₀ 最大浓度占标率 102.9%、O₃ 最大浓度占标率 125.6%，项目所在区为环境空气质量不达标区。</p> <p>随着《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2 号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发[2023]21 号）等文件及政策的实施，区域环境空气质量将会逐渐改善。</p>						

2、声环境质量现状调查

项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧山姆会员商店楼顶西侧预留房内。经现场踏勘，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目无需进行声环境质量现状监测。

3、地下水环境及土壤环境

经调查，本项目周围无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源分布；无集中取水井；本项目不具备对周边土壤、地下水环境污染途径，无需进行土壤及地下水调查。

1、大气环境

根据项目周边现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-2 大气环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		E	N					
1	舒畅园	117.286949	39.113338	居民	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	SE	210
2	鑫发口腔诊所	117.287786	39.113763	医院			SE	300
3	东城家园	117.289240	39.113921	居民			SE	290
4	溪水未来早教幼儿园	117.290962	39.113705	师生			SE	520
5	东丽区南开公能小学	117.287609	39.111573	师生			SE	490
6	好美嘉园	117.288752	39.112148	居民			SE	490
7	金悦雅苑	117.284803	39.111965	居民			S	350
8	东韵雅苑	117.282014	39.112231	居民			SW	400
9	东文雅苑	117.279890	39.112314	居民			SW	520
10	誉东苑	117.281252	39.118824	居民			NW	480
11	精彩天地(在建)	117.283977	39.117958	居民			N	220
12	汇莲馨苑	117.283913	39.119199	居民			N	340
13	汇莲美苑	117.285898	39.119157	居民			N	340
14	兰雪雅苑	117.288226	39.118866	居民			NE	400

环境保护目标

2、声环境

经调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500m 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。

4、生态环境

本项目不新增用地，不会对周围生态环境产生影响。

1、废气

本项目锅炉燃气废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)表 4 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，具体见下表。

表 3-3 废气污染物排放标准

污染物	排放限值	
	燃气	标准来源
颗粒物 (mg/m ³)	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
SO ₂ (mg/m ³)	20	
NO _x (mg/m ³)	50	
CO (mg/m ³)	95	
烟气黑度 (林格曼黑度,级)	≤1	

污染物排放控制标准

备注：本项目锅炉房周围 200m 范围内最高建筑物为山姆会员商店屋面设备用房，高度 18.15m，锅炉排气筒高度（为 22m）满足排气筒高度高出周围 200m 半径范围的建筑物 3m 以上的要求。

2、废水

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级），标准限值详见下表。

表 3-4 污水综合排放标准（三级）（mg/L, pH 除外）

污染因子	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
数值	6-9	500	400	300	45	8	70

3、噪声

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，本项目位于 2 类声环境功能区，本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类标准,见下表。

表 3-5 营运期噪声排放标准 单位: dB(A)

功能区	昼间	夜间
2类	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物处理、处置执行《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。

总量控制是一项控制区域污染,保护环境质量的重要举措,也是实现区域经济可持续发展的主要措施。应依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》及“十五五”期间主要大气、水污染物控制要求,并结合项目污染物排放的实际情况,对新增污染物排放总量控制指标进行替代。

1、核算依据

(1) 大气污染物

1) 按预测计算排放总量

本项目拟设置2台1.4MW燃气锅炉(1用1备),锅炉燃烧过程中产生的废气经管道收集后经1根22m高排气筒DA001排放。根据建设单位提供的相关技术参数,项目单台燃气锅炉运行参数如下:

①7:00-21:00(共计14h)为满负荷状态运行,小时耗气量为150m³/h;

②21:00-次日7:00(共计10h)为50%工况低温运行,小时耗气量为75m³/h。

锅炉年运行120天,各工况烟气量分别为1515.6m³/h、757.8m³/h。

根据工程分析,本项目锅炉烟气中的NO_x排放浓度为30mg/m³,结合项目锅炉烟气量、工作时间及工况,预测NO_x排放总量:

$(30\text{mg/m}^3 \times 1515.6\text{m}^3/\text{h} \times 1680\text{h} + 30\text{mg/m}^3 \times 757.8\text{m}^3/\text{h} \times 1200\text{h}) \times 10^{-9} = 0.104\text{t/a}$ 。

2) 按标准计算排放总量

天然气锅炉烟气中NO_x执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB/151-2020)中燃气锅炉相关排放限值,排放浓度为50mg/m³。则按标准核算的排放总量:标准核算NO_x排放总量为:

$(50\text{mg/m}^3 \times 1515.6\text{m}^3/\text{h} \times 1680\text{h} + 50\text{mg/m}^3 \times 757.8\text{m}^3/\text{h} \times 1200\text{h}) \times 10^{-9} = 0.173\text{t/a}$ 。

总量
控制
指标

(2) 废水污染物

本项目运营过程中外排废水为锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水及反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水及离子交换树脂再生废水），废水排放量为 $116\text{m}^3/\text{a}$ 。根据工程分析可知，项目混合废水中 COD_{Cr} 浓度为： 60mg/L 、总磷浓度为： 5mg/L 、氨氮 5mg/L 、总氮 6mg/L 。

1) 按预测排放浓度计算的总量

本项目废水排放量为 $116\text{m}^3/\text{a}$ ，废水预测排放浓度为 $\text{COD}60\text{mg/L}$ 、总磷 5mg/L 、氨氮 5mg/L 、总氮 6mg/L ，则按预测排放浓度计算总量过程如下：

COD 排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 60\text{mg/L} \div 10^6 = 0.007\text{t/a}$ ；

总磷排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0006\text{t/a}$ 。

氨氮排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0006\text{t/a}$ 。

总氮排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 6\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0007\text{t/a}$ 。

2) 按标准排放浓度计算的总量

本项目废水中 COD 、总磷、氨氮、总氮执行《污水综合排放标准》（ DB12/356-2018 ）三级标准，排放浓度标准值分别 500mg/L 、 8mg/L 、 45mg/L 、 70mg/L ，据此计算其预测总量指标如下：

COD 排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \div 10^6 = 0.058\text{t/a}$ ；

总磷排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg/L} \div 10^6 = 0.0009\text{t/a}$ 。

氨氮排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \div 10^6 = 0.005\text{t/a}$ 。

总氮排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg/L} \div 10^6 = 0.008\text{t/a}$ 。

3) 排入外环境的量

本项目污水经市政管网最终排至东郊污水处理厂，该污水处理厂排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（ DB12/599-2015 ）中 A 标准， $\text{COD}30\text{mg/L}$ 、总磷 0.3mg/L 、氨氮 1.5（ 3.0mg/L ，每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值） mg/L 、总氮 10mg/L 。则本项目主要污染物最终排入外环境排放总量分别为：

COD 排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \div 10^6 = 0.003\text{t/a}$ ；

总磷排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \div 10^6 = 0.00003\text{t/a}$ 。

氨氮排放总量：

$$116\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 7/12 \div 10^6 + 116\text{m}^3/\text{a} \times 3.0\text{mg}/\text{L} \times 5/12 \div 10^6 = 0.0002\text{t}/\text{a}。$$

总氮排放总量： $116\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg}/\text{L} \div 10^6 = 0.001\text{t}/\text{a}。$

综上，本项目各污染物排放总量汇总见下表。

表 3-6 本项目污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	项目	项目预测产排量			按标准 计算排 放量	排入环境 量
		产生量	消减量	排放量		
废气	NO _x	0.104	0	0.104	0.173	0.104
废水	COD	0.007	0	0.007	0.058	0.003
	总磷	0.0006	0	0.0006	0.0009	0.00003
	氨氮	0.0006	0	0.0006	0.005	0.0002
	总氮	0.0007	0	0.0007	0.008	0.001

由上述分析汇总可知，本项目需要申请的总量指标为废气 NO_x0.104t/a、
废水 COD0.007t/a、总磷 0.0006t/a。

2. 总量指标及替代削减方案

本项目总量按《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》及“十五五”期间主要大气、水污染物控制要求，对新增污染物排放总量控制指标进行替代。建议以上述指标作为生态环境主管部门下达总量控制指标的参考依据。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目为新建项目，施工期不涉及锅炉房建设，施工期主要为购置生产设备并安装调试，施工期扬尘产生量有限，主要污染物为施工噪声、废水、固体废物，对环境产生的影响较小。

(1) 施工噪声

为减轻施工噪声对环境的影响，根据天津市人民政府第6号令《天津市环境噪声污染防治管理办法》中有关规定，建设单位应做好如下施工噪声防治工作。

- 1) 尽量选用低噪声的施工器械；
- 2) 对噪声强度大的机械设备可采取安装消声罩等减噪措施；
- 3) 动力机械设备应进行定期的维修、养护，以保证其正常工作；
- 4) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；
- 5) 施工现场合理布局，以避免局部噪声过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最低。

本项目通过加强管理、墙体隔声、距离衰减等措施后不会对周边环境产生明显影响；施工周期短，随着施工结束噪声影响消失。

(2) 施工废水

施工期废水主要为施工工人产生的生活污水，其污染因子主要为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等，经厂区化粪池静置、沉淀后，由厂区污水总排口进入污水管网，最终排入东郊污水处理厂。

(3) 固体废物

施工期固体废物主要为废包装材料废弃物，为塑料泡沫、木材等包装物，均为一般工业固体废物。施工期固体废物可分类、集中收集，暂存于一般工业固体废物暂存处，外售物资回收部门再利用。通过加强管理，固体废物不随意丢弃，分类集中收集等措施，不会对周围环境产生明显影响。

1、废气

1.1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施

本项目运营期废气污染物主要为燃气冷凝真空热水锅炉天然气燃烧产生的燃气废气。项目设置的2台燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备）产生的烟气经管道收集后经一根22m高排气筒DA001排放。废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施情况见下表。

表 4-1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式一览表

主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	排放口类型
供热	燃气冷凝真空热水锅炉	天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	有组织	主要排放口

1.2 污染源强核算过程及达标分析

1.2.1 锅炉烟气产生量

本项目拟设置2台2t/h燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备），根据建设单位提供材料，项目燃气锅炉运行参数如下：

①7:00-21:00（共计14h）为满负荷状态运行，小时耗气量为150m³/h；

②21:00-次日7:00（共计10h）为50%工况低温运行，小时耗气量为75m³/h。

则项目所设2台2t/h燃气冷凝真空热水锅炉（一用一备）耗气量共计为2850m³/d，年运行120天，年消耗量约为3.42×10⁵m³/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算法对本项目锅炉的基准烟气量进行核算，燃气锅炉（天然气）基准烟气量以下式进行计算：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343Nm^3/m^3$$

V_{gy} —基准烟气量，Nm³/m³；

Q_{net} —气体燃料低位发热量，MJ/m³。

根据企业提供材料，项目使用天然气低位热值为34.25MJ/m³，则项目锅炉的基准烟气量为10.104Nm³/（m³天然气用量），结合上述各工况天然气消耗量。项目锅炉在不同工况下烟气量见下表。

表 4-2 项目各工况下锅炉烟气量一览表

工况	锅炉的基准 烟气量	天然气消耗量 10 ⁴ m ³ /a	运行时间 h/a	烟气量 m ³ /h
满负荷工况 (7:00-21:00)	10.104Nm ³ / (m ³ 天然气 用量)	25.2	1680	1515.6
50%工况 (21:00-次日7:00)		9.0	1200	757.8

1.2.2 废气源强核算过程

(1) 颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度

本项目锅炉配备低氮燃烧器，低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施，它是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成。本项目锅炉低氮燃烧器采用 WCB 水冷预混燃烧技术，根据低氮燃烧器测试报告（报告编号：DWP20250030）可知，使用与本项目同设备型号并配备相同低氮燃烧器的锅炉，颗粒物排放浓度 0.3mg/m³、二氧化硫排放浓度 1mg/m³、氮氧化物排放浓度 17mg/m³、一氧化碳排放浓度 24mg/m³、烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。保守起见，本项目颗粒物排放浓度取 5.0mg/m³、二氧化硫排放浓度取 7mg/m³、氮氧化物排放浓度取 30mg/m³、一氧化碳排放浓度取 28mg/m³、烟气黑度<1（林格曼黑度，级）。

1.2.3 排放量

根据烟气量及锅炉运行时间计算可知，本项目燃气废气排放量详见下表。

表 4-3 不同工况锅炉排放情况一览表

锅炉		污染物种类	烟气量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	年运行 时数 (h)	排放浓度 mg/m ³
2 台 2t/h 燃气 锅炉 (一 用 一 备)	满负荷工况 (7:00-21:00)	颗粒物	1515.6	0.013	0.008	1680	5.0
		SO ₂		0.018	0.011		7
		NO _x		0.076	0.045		30
		CO		0.071	0.042		28
		烟气黑度(林格曼级)		<1			
	50%工况 (21:00-次日 7:00)	颗粒物	757.8	0.005	0.004	1200	5.0
		SO ₂		0.006	0.005		7
		NO _x		0.028	0.023		30
		CO		0.025	0.021		28

		烟气黑度(林格曼级)		<1			
总计		颗粒物	/	0.018	/	/	/
		SO ₂		0.024	/	/	/
		NO _x		0.104	/	/	/
		CO		0.096	/	/	/
		烟气黑度(林格曼级)		<1			

1.3 排放口基本情况

本项目排放口基本情况见下表。

表 4-4 本项目排放口基本情况表

排放口编号	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	流速 m/s	排气温度 °C	排放口类型
		经度	纬度					
DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	117.285249	39.115652	22	0.3	5.96	60	主要排放口

1.4 废气监测要求

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)等相关要求,建设单位运营期应进行常规自行监测:监测项目及频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-5 本项目建成后全厂废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
DA001	颗粒物、SO ₂ 、CO、烟气黑度	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
	NO _x	1次/月	

1.5 污染物的达标分析

(1) 达标排放分析

根据工程分析可知,本项目废气达标情况见下表。

表 4-6 本项目排气筒废气达标情况一览表

生产工序	排气筒	污染物	有组织		标准值		是否达标
			排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	
			kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	
天然气	DA001	颗粒物	0.008	5.0	/	10	达标

燃烧废气	SO ₂	0.011	7	/	20	达标
	NO _x	0.045	30	/	50	达标
	CO	0.042	28	/	95	达标
	烟气黑度	<1		/	≤1	达标

注：项目锅炉烟气以最大污染工况下污染物排放为指标做达标分析

由上表可知，排气筒 DA001 中的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度排放浓度及排放速率均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）标准限值要求。

（2）排气筒高度符合性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）规定，燃气锅炉额定容量在 1t/h（0.7MW）以上的烟囱高度不应低于 15m。本项目锅炉排气筒 DA001 高度为 22m，满足要求；根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）规定，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目周围 200m 范围内最高建筑物为项目东侧屋面设备用房、距离地面高度为 18.15m，锅炉排气筒 DA001 高度为 22m，满足相关要求。

综上，本项目大气污染物均可以达标排放。

1.6 非正常工况环境影响分析

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），锅炉的非正常工况指启动、停炉等工况，以及故障等引起的污染防治设施不能同步投运或达不到应有治理效率等状况。本项目为燃气冷凝真空热水锅炉，非正常工况包括锅炉的启动、停炉，当锅炉启动时如遇点火不成功，启动吹扫程序，将炉膛内未燃烧天然气及时通过排气筒高空排放；停炉时，锅炉风机继续运行，将炉膛内残留废气通过排气筒高空排放，预计对周围环境不会产生显著不利影响。

1.7 结论

本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧（山姆会员商店楼顶西侧预留锅炉房内），根据天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》中东丽区基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果对区域环境空气质量达标情况汇总，项目所在地为环境空气质量不达标区，本项目周

围500m范围内环境保护目标较为分散，详见“表3-2 大气环境保护目标一览表”。

经分析，本项目锅炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、CO的排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）标准限值要求，对外环境影响较小。

综上，项目运营期产生的锅炉烟气在做到各项污染防控措施下，项目排放的废气对周围大气环境的影响较为轻微，建设单位应加强废气处理装置运营维护、定期按要求进行日常监测，确保各装置正常使用。因此，项目排放的废气不会对周边大气环境造成明显影响。

2、废水

根据前述给排水分析，项目工作人员由山姆会员商店物业员工中调配，无常驻员工，因此不新增生活污水的排放量。本项目外排废水主要为锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水），依托楼顶预留的独立废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排至东郊污水处理厂处理。

2.1 废水产排污环节、类别、污染物产生情况

根据前述分析，项目锅炉排污水、过滤装置排水（包括过滤装置排浓水和反冲洗水）及软水装置排水（包括软水装置排浓水和离子交换树脂再生废水）排放量为 116m³/a，主要污染因子为 pH6-9、COD_{Cr}60mg/L、SS40mg/L、BOD₅50mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 5mg/L、总氮 6mg/L。

表 4-8 锅炉排污水、过滤装置排水、软水装置排水产生浓度一览表 单位：pH 无量纲

污染物	单位	pH	COD	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮
预测浓度	mg/L	6-9	60	40	50	5	5	6
排放量	t/a	--	0.007	0.005	0.006	0.0006	0.0006	0.0007

2.2 废水排放达标分析

根据上述分析，项目排水水质可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。依托楼顶预留的锅炉房独立废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排至东郊污水处理厂处理。预留的 DW001 废水排放口位于本项目东侧，该排污口责任主体由金茂慧峰碳中和能源科技（天津）有限公司负责。

2.3 水污染物排放信息表

表 4-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	锅炉排污水、过滤装置排水、软水装置排水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	东郊污水处理厂	间断排放，排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	--	--	--	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

本项目排放口基本情况见下表。

表 4-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.287668°	39.115207°	116	东郊污水处理厂	间断排放	--	东郊污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									总氮	10
									氨氮	1.5 (3.0) *
总磷	0.3									

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 4-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH(无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500

		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70

表 4-13 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	DW001	pH	6-9	/
2		COD	60	0.007
3		SS	40	0.005
4		BOD ₅	50	0.006
5		NH ₃ -N	5	0.0006
6		总磷	5	0.0006
7		总氮	6	0.0007

2.4 废水排放去向的可行性分析

东郊污水处理厂位于天津市东丽区华明街净源路 1 号，于 2018 年开工建设，2021 年正式投产运行。污水厂设计规模为 60 万 m³/d，处理工艺为：预处理(沉砂池、初沉池)+多级 AO 工艺(多级 AO 生物反应池)+深度处理(高效沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、紫外消毒装置)，污泥采用“机械浓缩脱水”工艺，出水执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A 标准，尾水经管道输送至北塘排水河。本项目位于天津市东丽区津滨大道与雪山路交口西南侧，位于东郊污水处理厂收水范围内。本项目日最大废水排放量 1.74m³/d，约占污水站目前日处理能力的 0.0003%，不会对污水处理的进水水质造成影响，本项目满足依托污水处理设施的环境可行性要求。

根据天津市东丽生态环境局 2025 年 4 月 17 日发布的“东郊污水处理厂 3 月份监督性监测废水数据”监测结果。其 pH、氨氮、化学需氧量、总氮、总磷监测结果，出水水质如下表所示。

表 4-14 东郊污水处理厂 2025 年 3 月 4 日出水水质数据表

监测位置	监测日期	监测项目	排放浓度	标准限值	单位	是否达标
东郊污	2025.5.8	pH 值	7.4	6-9	无量纲	是

水处 理 厂 总 排 口	生化需氧量	4.2	6	mg/L	是
	石油类	<0.06	0.5	mg/L	是
	悬浮物	<4	5	mg/L	是
	化学需氧量	14	30	mg/L	是
	氨氮	0.290	3.0	mg/L	是
	总氮	6.40	10	mg/L	是
	总磷	0.04	0.3	mg/L	是

由上表可知，东郊污水处理厂各项污染物出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准要求，可以实现稳定达标排放。

本项目日最大排水量约为 1.74m³/d，远小于污水处理厂的处理能力，不会对该污水处理厂日常处理能力产生冲击负荷。因此，本项目废水排入该污水处理厂去向合理，不会对周围水环境造成明显不利影响。

2.6 废水监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）本项目建成后废水监测方案如下。

表 4-15 废水监测计划表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/季度

3、噪声

3.1 噪声源基本情况

本项目运营期生产过程中噪声源主要为循环泵及真空泵（源强均为 70dB（A））。通过选用低噪声设备，基座下设置减振垫，管路采用软管连接及墙体隔声等措施，且项目拟建设的燃气冷凝真空热水锅炉外部由壳体包围，隔声量取 20dB（A）。根据企业提供材料，项目设置的真空燃气热水锅炉夜间（21:00-次日 7:00）以 50%工况低温运行，夜间只运行 1 台锅炉及 1 台循环泵以保持循环管道中软化水的正常流动。本项目噪声源强及防治措施见下表：

表 4-16 本项目噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	噪声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级				运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声				建筑物外距离
					X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			东侧	南侧	西侧	北侧	
1	车间4	1#循环泵	70	选用低噪声设备,基础减振、墙体隔声等防治措施	3	2	1	7	2	3	3	66	67	66	66	24 h/d	20 dB (A)	46	47	46	46	1m
2		2#循环泵			4	2	1	6	2	4	3	66	67	66	66			46	47	46	46	
3		3#循环泵			6	2	1	4	2	6	3	66	67	66	66			46	47	46	46	
4		1#真空泵			4	3	1	6	3	4	2	66	66	66	67			46	46	46	47	
5		1#真空泵			7	3	1	3	3	7	2	66	66	66	67			46	46	46	47	

备注：坐标的原点为项目边界西南角。

3.2 厂界达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，并结合建设项目声源的噪声排放特点，选择点声源预测模式，预测本项目运营期设备噪声对厂界的影响。具体预测模式如下：

（1）室内声源等效室外声源声计算公式

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(2) 声源贡献值模式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(3) 噪声预测值计算模式

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

本项目排气筒位于山姆会员商店楼顶预留锅炉房外北侧，其余建设内容均位于预留锅炉房内，本项目责任区域为预留锅炉房及锅炉房外 1m 范围内边界为本项目厂界。经计算，距各噪声源的影响值结果见下表。

表 4-17 本项目建成后厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界	预测值		标准值	是否达标
	昼间	夜间		
东厂界	47	43	昼间：60、夜间： 50	达标
南厂界	48	44		
西厂界	46	43		
北厂界	47	44		

由预测结果可知，本项目建成后，项目四侧厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))要求，不会对外环境产生噪声影响。

本项目厂界 50m 范围内无声环境敏感目标，为减少噪声对周围环境的影响，要求建设单位采取相应的防治措施，保证厂界噪声达标排放。

3.3 噪声监测要求

表 4-18 噪声自行监测计划表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位	执行标准
噪声	东侧、南侧、西侧及北侧厂界	Leq (A)	每季度一次	委托有资质的环境监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为：废包装物、废滤材、废离子交换树脂、废过滤器。

(1) 废包装物

本项目离子交换树脂反冲洗再生过程使用的 NaCl 消耗过程会产生废包装物，产生约为 0.005t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，其代码为“443-001-07”，经集中收集后交由物资部门回收处理。

(2) 废滤材

本项目使用全滤式自动水处理机过滤材料初步过滤自来水，更换后产生废滤材，产生量约为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废离子交换树脂类别代码为“443-001-99”，经集中收集后交由物资部门回收处理。

(3) 废离子交换树脂

本项目软化水使用离子交换树脂，每 1-2 年换新，更换后产生废离子交换树脂，产生量约 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废离子交换树脂类别代码为“443-001-99”，经集中收集后交由厂家回收处理。

表 4-19 本项目一般固废产生及排放一览表

序号	固废名称	代码	产生源	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
1	废包装物	443-001-07	原辅料消耗过程	0.005	每半月	由物资部门回收处理
2	废滤材	443-001-99	自来水过滤	0.1	每年	
3	废离子交换树脂	443-001-99	软化水制备过程	0.1	每 1-2 年	由厂家回收处理

4.2 管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规定进行收集、管理、运输及处置：

- 1) 一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- 2) 贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。
- 3) 贮存场所应加遮盖、防雨淋、防渗漏、防扬尘。
- 4) 对于需要暂存的一般固体废物，由公司统一布置在一般固体废物暂存场所暂存，并及时外运，各种废弃物的存储时间一般不超过一年。一般固体废物暂存场所周边设置围挡、场地硬化。

5) 排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

综上所述，本项目营运期产生的各种固体废物去向合理，外排量为零，不会产生二次污染。

5、地下水、土壤

本项目不涉及土壤、地下水污染因素。

6、环境风险

6.1 环境危险物质识别

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中物质与本项目涉及的物料进行对照，筛选环境危险物质。本项目涉及的危险物质为天然气。本项目不进行天然气储存，危险物质的量以管道内天然气的容量计，具体见下表。

表 4-20 本项目风险物质基本情况表

序号	名称	相态	贮存地点	贮存量 (t) *	危险特性	化学特性
1	天然气	气态	燃气管道	0.001	可燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	遇明火、高热可燃

*备注：指调压柜至锅炉之间管线内的天然气在线量，管径为 DN250，长度约 50m，密度 0.6916kg/m³，据此计算出天然气在线量为 0.001t。

6.2 风险潜势初判

本项目所涉及的危险物质为天然气。根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018），需要计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁、Q₂……Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

综上，本项目危险物质存在总量与临界量比值（Q 值）判定结果具体见下表。

表 4-21 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	甲烷	0.001	10	0.0001

项目 Q 值Σ	0.0001
---------	--------

由上表可知，本项目 Q 值小于 1。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目涉及的风险物质最大存储量均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 的临界量，不开展环境风险专项评价。

6.3 环境风险识别

天然气为无色气体，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧的危险。天然气管道与燃烧器连接处易发生泄漏和火灾等事故，结合同类型项目风险识别结果，确定本项目最大可信事故为管道内天然气泄漏及发生火灾事故。本项目环境风险识别情况见下表。

表 4-22 本项目环境风险识别情况一览表

危险单元	危险物质	风险类型	环境影响途径及危害
天然气管道	天然气	泄漏等影响	天然气管线破损导致的泄漏事故可能会对周围大气环境敏感目标人群产生窒息影响；当泄漏物质遇明火，泄漏的甲烷可能会被引燃，引发火灾事故，火灾事故次生/伴生的伴有含 CO、CO ₂ 等刺激性气体的烟雾释放。

6.4 环境风险防范及应急措施

6.4.1 环境风险防范措施

为保证安全生产，减少事故的发生，并降低事故对环境的影响，建设单位根据有关法规及管理要求，建立了系统完善的事故防范措施与应急预案的计划和实施。在项目建设过程中采取的事故防范措施具体如下：

(1) 天然气泄漏事故防范措施

①本项目燃气管线可能存在一定的风险隐患，因此本项目锅炉均配套可燃气体报警系统，即在锅炉燃气管线及燃烧器处均设置燃气泄漏检测报警器，若报警器低报，立即启动防爆通风系统，关闭泄漏点所属锅炉的燃气阀门，排查泄漏点并修复；若报警器高报，立即关闭燃气总进气管紧急切断阀，停止所有锅炉运行，组织人员疏散，严禁使用明火、非防爆电器，联系燃气公司切断上游气源，待浓度降至安全范围后，排查泄漏点并修复。

②安装烟气在线监测系统，实时监测污染物浓度，若烟气在线监测系统显示

污染物超标，立即启动应急程序：降低锅炉负荷，检查燃烧器是否故障，若无法及时修复，暂停 1 台锅炉运行，待故障排除后恢复。

③定期巡检燃气管道接口、阀门、报警器，用肥皂水检测是否泄漏、测试紧急切断阀动作是否正常、校验燃气泄漏报警器精度。

④定期组织运维人员进行燃气安全培训，掌握泄漏检测、应急处置技能，每年进行一次应急演练。

(2) 火灾事故风险防范措施

①项目应配备有专用灭火器、消防砂等，设置消防给水系统，发生火灾后使用以上消防设备进行救援。所配备的消防器材均保持良好的预备状态，做到使用时灵敏有效、万无一失。检查保养时做到轻拿轻放、避免损坏，每半年检查一次，发现问题及时更换。同时制定严格的防火制度，定期对工作人员进行消防等安全教育，加强安全方面的管理，增强安全生产保障。

②项目应配备较好的设备和相应的抢险设施。当发生事故时，为不使事故扩大，防止二次灾害的发生，要求及时抢险抢修，必须对各种险情进行事故前预测，保证抢险队伍的素质，遇险时应及时与当地消防部门取得联系，以获得有力支持。

③本项目锅炉旁边严禁烟火。要求在技术和工艺等方面加强日常管理，预防意外泄漏事故。如发生天然气泄漏时，按照火灾防范和应急措施，严格控制可能引起火灾的因素，如明火、静电等不利因素。

6.4.2 环境风险应急措施

(1) 发生燃气泄漏事故，燃气泄漏检测报警器发出声光报警，由防爆型燃气切断阀自动闭合，切断锅炉燃气供气，值班室同步收到报警信号，工作人员迅速到场检查并确定燃气泄漏位置，若燃气切断阀失灵，由工作人员使用防爆工具手动关闭阀门。若采取上述应急措施后仍无法关闭阀门，致使燃气大量泄漏后，影立即联系燃气公司，要求迅速切断上游阀门，同时报告上级主管领导、生产指挥系统，疏散周围人员，同时组织人力对天然气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大，通知当地公安、消防部门加强防范措施，组织抢修队伍迅速奔赴现场，在现场领导小组的统一组织指

挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

(2) 一旦发生天然气泄漏后引燃着火，立即寻找泄漏源，确保不会出现超温超压情况下关闭上游阀门，不间断冷却着火部位。利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时利用设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火，控制室迅速切断泄漏管道两端的截止阀，停止天然气输入、输出工作。大量天然气外泄可能形成蒸气云爆炸时，立即撤离到安全距离以外的区域，并严格控制火源。消防废物集中收集，若涉及泡沫灭火剂泄漏废物等，作为危险废物交有资质单位处置。

(3) 项目应设置必要消防设备，发生小面积火灾情况，采用灭火器、消防沙灭火，不会产生废水；大面积火灾需使用消防水灭火时，存在泄漏液体及消防废液可能进入雨水管网的可能。厂区危险物质的暂存量较小，发生火灾产生的消防废水中危险物质含量很低，故对地表水环境影响较小。由于厂区发生泄漏量较小，火灾事故发生时，可能会影响近距离人群，厂区距离敏感点较远，故火灾事故不会对敏感点造成影响。

综上所述，本项目采取的风险防范及应急措施能够满足本项目需求。

6.4.3 环境风险管理措施

①建设单位应向工作人员进行管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。

②应储备防爆工具包、肥皂水检测瓶、防爆手电筒，干粉灭火器等应急物质，定期检查物资完好性，及时补充并更换。

③每季度组织一次环境风险应急演练，模拟燃气泄漏、废水超标、噪声超标等场景，检验应急预案的可行性，提升运维人员应急处置能力，演练后形成总结报告，优化应急预案

④制定严格的运行操作规章制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故。

⑤若发生环境风险事故，立即向当地生态环境部门、应急管理部门报告，报告内容包括事故时间、地点、原因、污染物种类、排放量、处置措施等；事故处

理完成后，组织事故调查，分析事故原因，制定整改措施，防止类似事故再次发生。

6.5 突发环境事件应急预案编制要求

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）、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）等规定和要求，建设单位应进行突发环境事件应急预案的编制工作，具体包括环境应急预案及编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告等内容，并在本项目投入使用前到天津市东丽区环境保护主管部门进行备案。定期开展环境应急演练，加强应急管理和培训，根据演练暴露出的问题对预案内容进一步修订完善。

6.6 分析结论

综上，本项目运营期可能存在发生天然气泄漏及火灾等风险事故的可能，在建设单位严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险防范措施，当出现事故时，采取紧急有效的工程应急措施的前提下，本项目风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

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	执行标准
大气环境	DA001	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 CO、烟气黑 度	本项目 2 台 2t/h 燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）产生的燃气废气经管道收集后经 1 根 22m 高排气筒 DA001 有组织排放。	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
地表水环境	废水总排口 (DW001) 间接排放	pH、 SS、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 氨氮、 总氮、 总磷	锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级
声环境	泵、风机等设备	噪声	选用低噪声设备，基础减振，建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业 固体废物	废包装物 废滤材 废离子交换 树脂	由物资部门回收 处理 由厂家回收处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①本项目燃气管线可能存在一定的风险隐患，因此本项目锅炉均配套可燃气体报警系统，即在锅炉燃气管线及燃烧器处均设置燃气泄漏检测报警器，若报警器低报，立即启动防爆通风系统，关闭泄漏点所属锅炉的燃气阀门，排查泄漏点并修复；若报警器高报，立即关闭燃气总进			

	<p>气管紧急切断阀，停止所有锅炉运行，组织人员疏散，严禁使用明火、非防爆电器，联系燃气公司切断上游气源，待浓度降至安全范围后，排查泄漏点并修复。</p> <p>②安装烟气在线监测系统，实时监测污染物浓度，若烟气在线监测系统显示污染物超标，立即启动应急程序：降低锅炉负荷，检查燃烧器是否故障，若无法及时修复，暂停 1 台锅炉运行，待故障排除后恢复。</p> <p>③定期巡检燃气管道接口、阀门、报警器，用肥皂水检测是否泄漏、测试紧急切断阀动作是否正常、校验燃气泄漏报警器精度。</p> <p>④定期组织运维人员进行燃气安全培训，掌握泄漏检测、应急处置技能，每年进行一次应急演练。</p> <p>⑤项目应配备较好的设备和相应的抢险设施。当发生事故时，为不使事故扩大，防止二次灾害的发生，要求及时抢险抢修，必须对各种险情进行事故前预测，保证抢险队伍的素质，遇险时应及时与当地消防部门取得联系，以获得有力支持。</p> <p>⑥项目应配备有专用灭火器、消防砂等，设置消防给水系统，发生火灾后使用以上消防设备进行救援。所配备的消防器材均保持良好的预备状态，做到使用时灵敏有效、万无一失。检查保养时做到轻拿轻放、避免损坏，每半年检查一次，发现问题及时更换。同时制定严格的防火制度，定期对工作人员进行消防等安全教育，加强安全方面的管理，增强安全生产保障。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化要求</p> <p>按照天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71 号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”和津环保监测[2007]57 号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”，并结合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）有关要求进行规范化设置，本项目需进行排放口规范化建设工作：</p> <p>1.1 废气排污口规范化</p> <p>根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》，本项目共设置 1 根</p>

排气筒，根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》，本工程应对排气筒 DA001 进行规范化设置。

(1) 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。

(2) 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置。

(3) 废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

1.2 废水排污口规范化设置要求

污水总排口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，设立标志牌，满足《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1~2-1995)。

1.3 噪声排污口规范化设置要求

噪声排污口规范化须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

2、环保设施竣工验收

项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)、《建设项目环境保护管理条例(2017年修订)》(中华人民共和国国务院令第682号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号)，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。要求如下：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告。

(2) 验收监测(调查)报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测(调查)报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

(3) 为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位

可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（4）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，生态环境主管部门对上述信息予以公开。

3、环境管理

环境管理主要是依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实施方案，建设单位已建立健全环境保护管理规章制度，设置了专门环保安全部门，配备了专业安全技术人员，完善了各项操作规程，其中主要建立了以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作

原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

本项目完成后，应及时将本次建设内容纳入现有环境管理范围之内，并结合现有各污染源、风险源等分布情况，统筹考虑全厂环境管理。

4、环境保护投资

本项目总投资 500 万元，环保投资约 22 万元，占总投资的 4.4%，项目环保投资详见下表。

表 5-1 项目环保投资明细表

序号	项目	投资估算（万元）
1	低氮燃烧器、收集管线及排气筒	19
2	减振降噪措施	1
3	排污口规范化设置	0.5
4	固废收集、处理设施	0.5
5	环境风险防范措施	1
总计		22

5、排污许可管理要求

本项目应根据《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）有关规定，并结合《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》具体要求，建设单位应在项目实际发生排污前完成排污许可工作。

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址合理。

本项目 2×2t/h 燃气冷凝真空热水锅炉机组（一用一备）产生的燃气废气经管道收集后经 1 根 22m 高排气筒 DA001 有组织排放，排气筒 DA001 中的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）标准限值要求；锅炉排污水、过滤装置排水及软水装置排水经预留的废水排放口 DW001 排至市政污水管网，最终排入东郊污水处理厂处理，污水总排口排水水质可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求；厂界噪声可实现达标排放；固体废物处置去向合理；针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险水平可防控。

综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氮氧化物			/	0.104		0.104	+0.104
废水	COD _{Cr}			/	0.007		0.007	+0.007
	氨氮			/	0.0006		0.0006	+0.0006
	总磷			/	0.0006		0.0006	+0.0006
	总氮			/	0.0007		0.0007	+0.0007
一般工业 固体废物	废包装物			/	0.005		0.005	+0.005
	废滤材				0.1		0.1	+0.1
	废离子交换树脂			/	0.1		0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；表格中数据单位为 t/a。