

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：杨成庄供热站项目

建设单位（盖章）：天津市宝利来物业管理有限公司

编制日期：2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杨成庄供热站项目		
项目代码	2409-120118-89-05-136133		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市静海区杨成庄乡派出所西侧 20m		
地理坐标	(东经: <u>117</u> 度 <u>3</u> 分 <u>8.579</u> 秒, 北纬: <u>38</u> 度 <u>56</u> 分 <u>46.346</u> 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	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)以上的
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	天津市静海区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	84.9	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	35.3%	施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 本项目供热站已于 2017 年建成, 预计供热年限 30 年, 无处罚	用地(用海)面积(m ²)	800
专项评价设置情况	无		

规划情况	《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》
规划环境影响 评价情况	规划环评文件名称：《天津市供热专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》 审查机关：天津市生态环境局； 审查文件名称及文号：《市生态环境局关于对<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）。
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	根据《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》“3.1 现状热源”中“静海区各乡镇小区供热站基本情况明细表”：杨成庄供热站设有一台 4.2MW 燃气锅炉，供热面积为 6.66 万平米，即本项目供热站已在静海区供热规划中。《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》对环境评述的要求：采用超低氮燃烧器，一次实现锅炉烟气 NO_x 的排放浓度≤30mg/m³ 的目标；设置空气预热器在提高进燃烧器空气温度的同时，为今后增加 FGR 烟气再循环系统提供方便，预留 FGR 系统为满足今后进一步降低烟气 NO_x 排放浓度的要求提供保障。本项目燃烧设备采用超低氮燃烧器，符合规划中对燃烧器要求，氮氧化物废气排放可做到 30mg/m³ 以下，其中颗粒物、CO、二氧化硫和烟气黑度均符合规划中对新建锅炉大气污染物浓度排放限值的要求。本项目使用 FGR 烟气再循环系统，符合规划要求。锅炉废水排放均为清净下水，可排入城市管网。本项目将采用低噪声设备和设置消音措施，减少对工作人员以及环境的影响。 根据《天津市供热专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》要求：优先利用可再生能源。全面淘汰现状燃煤供热锅炉房，规划不再新建燃煤供热锅炉房；对静海区域要求：城区以燃气锅炉房和多种形式的可再生能源为主要热源，团泊健康城和子牙产业园区根据实际需求设置供热设施，鼓励发展燃气冷热电三联供系统、可再生及多种清洁能源供热。本项目位于静海区杨成庄乡，建设燃气供

	热锅炉，属于清洁能源供热，符合《天津市供热专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》要求。 综上，本项目在《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》中且符合《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》和《天津市供热专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》相关超低排放的要求。								
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于热力生产和供应，行业代码为 D4430，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类“二十二、城镇基础设施”中的“2、市政基础设施”，符合国家产业政策。根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于限制类和禁止类事项，因此，本项目符合国家及地方产业政策要求。 2、与天津市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析 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），本项目位于重点管控单元。重点管控单元（区）以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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。本项目与《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）符合性分析如下表。 表 1-1 与天津市三线一单生态环境分区管控意见符合性分析 <table><tr><th>管控单元</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>重点管控单元</td><td>以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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收</td><td>本项目采用低氮燃烧器后可实现废气达标排放。 本项目实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅</td><td>符合</td></tr></table>	管控单元	管控要求	本项目情况	符合性	重点管控单元	以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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收	本项目采用低氮燃烧器后可实现废气达标排放。 本项目实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅	符合
管控单元	管控要求	本项目情况	符合性						
重点管控单元	以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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收	本项目采用低氮燃烧器后可实现废气达标排放。 本项目实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅	符合						

	集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。 生产设备优选低噪音设备，并采取减振和隔声等降噪措施，预计噪声可达标排放。 本项目一般固体废物收集后合理处置，可有效提升资源利用效率。通过采取以上相应的环保治理措施后，各类污染物可满足相应的国家和地方排放标准。 本项目环境风险较小，采取有效的风险防范措施和应急措施的前提下，环境风险可防可控。	
--	---	---	--

由上表可知，本项目建设符合天津市“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

3、与静海区“三线一单”符合性分析

根据静海区生态环境局于 2021 年 9 月 30 日下发的《静海区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，全区共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 17 个生态环境管控单元（区）。本项目属于环境治理重点管控管控单元（ZH12022320008），位置关系详见附图 5，本项目与静海区生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-2 与静海区生态环境准入清单符合性分析

普适性生态环境准入清单			
管控类型	准入清单要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	严守生态保护红线，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目符合生态保护红线，不涉及改变生态功能、面积和性质。	符合
	大运河滨河生态空间优化滨河生态空间和自然水生态系统。根据沿河两岸不同的土地类型和水土保持状况，加强沿河两岸绿化，营造良好滨河生态空间。	本项目距离大运河 11.6km，不在大运河核心监控区和滨河生态空间范围内。	符合
	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）》，大运河核心监控区严		符合

		禁大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目。严禁新建扩建不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程。		符合
		滨河生态空间城市建成区不符合规划和土地用途管制要求的已有项目和设施应逐步搬离，其腾退的土地用于建设公共绿地，切实维护运河风貌；核心监控区建成区推动和鼓励不符合生态环境保护和相关规划要求的已有项目和设施逐步搬离，原址进行合理利用或进行合理绿化。		
	污染物排放管控	严格项目准入，严格管控高耗能、高排放项目，强化减污降碳协同管控。	本项目不属于高耗能、高排放项目	符合
		禁止新建各类燃煤锅炉。	本项目为新建燃气热水锅炉，不属于燃煤锅炉。	符合
		巩固散煤治理成效，加大农村居民清洁取暖动态排查力度，全面查漏补缺，确保农村居民清洁化取暖全覆盖；按照因地制宜、应改尽改的原则，实现商业活动散煤治理无盲区、全覆盖。	本项目采用燃气热水锅炉供暖，属于清洁取暖。	符合
		严格执行排污申报制度，严格落实排污许可证管理条例。	本项目需在发生实际排污前申请排污许可证。	符合
		新建、改建、扩建项目严格落实主要污染物排放总量倍量替代。	本项目为新建项目，涉及废气污染总量控制因子为氮氧化物，实行总量倍量替代。	符合
		强化工业园区（集聚区）水污染治理监管，确保污水集中处理设施出水达标，工业园区（集聚区）内工业废水达到预处理要求。	本项目不属于工业项目，不在工业园区内； 本项目实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区	符合
		严格执行城镇污水排入排水管网许可制度。推进全域雨污分流制地区改造，加快推进雨水管网建设。		符合

			污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。	
环境 风险 防控		根据国家有关要求及《国家优先控制化学品名录》，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。对全区范围内沿河、沿湖、沿水库工业企业与工业园区（集聚区）环境风险进行定期评估，督促企业严格落实环境风险防控措施。	本项目不涉及高风险化学品的生产和使用，本项目风险物质为天然气，在落实各项风险防范措施的基础上，环境风险可防可控。	符合
		强化危险废物全过程环境监管，确保危险废物 100%利用处置。	本项目不涉及危险废物的。	符合
		严格涉重金属新建项目的审批，实施重金属污染物总量控制，坚持新增产能与淘汰产能重金属排放量减量置换的原则，控制新建项目重金属排放量。	本项目不涉及排放重金属。	符合
	资源 开发 效率 要求	大运河核心监控区严禁大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目。严禁新建扩建不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程。	本项目距离大运河 11.6km，距离大运河核心监控区 9.6km，不在大运河核心监控区范围内，且本项目为 D4430 热力生产和供应，不属于房地产、主题公园、工矿企业，不涉及码头工程。	符合
环境治理重点管控单元 1（杨成庄乡 ZH12022320008）生态环境准入清单				
	管控 类型	准入清单要求	本项目情况	符合 性
	空间 布局 约束	在执行国家及天津市现行大气环境管理要求基础上，从保障居住环境安全的角度，严格控制各类开发建设活动，新建排放重点大气污染物的工业项目，应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则，集中安排在保留、整合工业园区内建设。	本项目行业类别为 D4430 热力生产和供应，为新建项目，不属于工业项目，排放的重点大气污染物为氮氧化物，本项目废气经低氮燃烧器处理后满足国家及天津市现行的大气环境管理要求。	符合
	污染 物排	严格落实排水许可制度，全面排查整治餐饮、洗车等污水直	本项目不涉及餐饮与洗车行业污水。本项目实	符合

	放管 控	排入雨水管网，督促各类纳管污染源达标排放。	行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。	
		全面消除管网空白区，因地制宜改造合流制地区，排查改造管网错接混接点，实现污水应收尽收。强化初期雨水治理，通过调蓄池建设、雨水泵站改造、溢流口改造，加快海绵城市建设进程。		符合
		保障农村污水处理设施稳定运行，到 2025 年，规划保留村生活污水治理率达到 100%。		符合
		巩固散煤治理成效，加大农村居民清洁取暖动态排查力度，全面查漏补缺，确保农村居民清洁化取暖全覆盖。		符合
		加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治，餐饮服务经营场所要求安装高效油烟净化设施，禁止露天烧烤；推广使用净化型家用抽油烟机，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源。	本项目燃气锅炉采用天然气，属于清洁能源取暖。	符合
	环境 风险 防控	执行静海区普适性生态环境准入清单。	本项目环境风险防控方面符合静海区普适性生态环境准入清单。	符合
	资源 开发 效率 要求	严格落实国家节水型城市标准要求，实施《水效标识管理办法》，提升城镇节水水平。促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、化工等项目，不得批准新增取水许可。再生水利用率达到 40%以上。	本项目用水包括生活用水、锅炉补水、软水装置用水，不涉及工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水；不属于钢铁和化工行业。	符合
4、与生态保护红线符合性分析 根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）、《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》（2023 年 7 月 27 日）及《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规[2024]5				

	号），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。除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。 本项目距离较近的生态保护红线为团泊水库和独流减河，团泊水库位于本项目西南侧，距离 3.5km；独流减河位于本项目北侧，距离 5.3km，因此本项目不占用天津市生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系详见附图 6。 5、与大运河管控核心区符合性分析 根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》、《大运河文化保护传承利用规划纲要》、《大运河天津段核心监控区负面清单（2023 年版）》，将京杭大运河和浙东运河主河道及隋唐大运河等具备条件的有水河道两岸各 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区，严格自然生态环境和传统历史风貌保护，突出世界文化遗产保护。 本项目距离大运河 11.6km，不在大运河滨河生态空间范围内，不在大运河核心监控区范围内，且不属于核心监控区负面清单中所涉及项目。本项目与大运河位置关系详见附图 9。 6、与相关环保政策符合性分析 本项目与相关环保政策符合性分析内容见下表。 表 1-3 本项目与相关环保政策的符合性分析
--	--

要求	本项目情况	符合性
《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）		
深化燃煤源污染治理。持续推进燃煤机组深度治理或改造，对达到服役期而实施延寿改造或替代的煤电机组，污染物排放浓度达到国内领先水平。加快工业炉窑、焚烧炉原料及燃料煤清洁化替代。推进燃煤锅炉改燃并网整合，全市基本实现燃煤锅炉（非电）清零。加强居民散煤动态排查，将已完成居民清洁取暖并稳定运行的区域及时划入高污染燃料禁燃区，巩固清洁取暖治理成效。严格煤炭监管，加强重点行业煤质管控，拉网式排查违法售煤行为，开展汽运煤炭车辆专项联合执法，严把煤炭准入关、运输关、堆存关、集疏港关。	本项目为燃气锅炉项目，安装低氮燃烧器，废气污染物可以做到达标排放。	符合
加强生态环境与健康健康管理。强化噪声污染防治，开展声环境功能区评估与调整，优化声环境监测点位布局，将噪声影响作为空间布局、交通运输、项目建设等重要考量因素，提升建筑物隔声性能，落实降噪减振措施。	本项目优先选用低噪声设备，且经墙体隔声，距离衰减后，不会对周边声环境造成影响。	符合
《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指（2024）2号）		
加强煤炭清洁高效利用。严控煤炭消费总量。	本项目使用天然气清洁能源，不使用煤等高污染燃料。	符合
加快补齐城镇污水处理基础设施短板，推进污水处理厂、排水管网建设，开展合流制片区雨、污分流改造，常态化开展雨污串接混接点改造。	本项目实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网；本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。	符合
推进固体废物污染防治。持续开展危险废物环境专项整治系列行动。加大“无废城市”建设力度，持续推动全域开展“无废细胞”创建工	本项目生活垃圾由城市管理部门定期清运处理；一般固体废物中废包装材料外售物资部门，废离子交换树脂和	符合

作，充分发掘“无废城市”建设过程中 的特色、亮点,广泛开展宣传。	废海绵铁，由生产厂家回收处理。本项目产生的固体废物能够得到妥善处置，对周边环境影响较小。	
《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）		
推动煤炭清洁高效利用。超额完成国家下达的“十四五”时期减煤 10% 的目标任务。	本项目使用天然气清洁能源，不使用煤等高污染燃料。	符合
综上，本项目符合《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》（天津市人民政府办公厅，2022 年 1 月 6 日）、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕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）等有关文件要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

天津市宝利来物业管理有限公司投资 84.9 万元，在位于天津市静海区毕杨路杨成庄乡派出所西侧 20m 处建设“杨成庄供热站项目”。该供热站于 2017 年建成并投入使用，厂房所属为静海区杨成庄乡政府，供热站建设单位为天津市宝利来物业管理有限公司，主要建设内容为利用现有厂房购置安装 1 台 4.2MW 燃气热水锅炉及附属设施用于冬季供热。该供热站目前为瑞祥家园、教师公寓、新城公寓和鹏海医院提供采暖用热，供热面积共 6.66 万平米，供热负荷约 3.97MW。

杨成庄供热站现已建成并投入使用，现建设单位主动补办环评手续。本次评价工程内容包括 4.2MW 燃气热水锅炉、低氮燃烧器和 18m 高排气筒，不含天然气管线管网建设。

2、周边情况

本项目位于天津市静海区毕杨路杨成庄乡派出所西侧 20m，中心坐标为东经 117 度 3 分 8.579 秒，北纬 38 度 56 分 46.346 秒。本项目以供热站厂院边界为场界，四至范围为：北侧为空地，南侧为杨成庄派出所和杨成庄乡人民政府，西侧为教师公寓，东侧为瑞祥家园和杨成庄乡人民政府。本项目地理位置详见附图 1，本项目与周边环境关系详见附图 2。

3、厂区平面布局

本项目依托静海区杨成庄乡政府所有的现有厂房建设杨成庄乡供热站，用地性质为建设用地，详见附件 2。供热站总占地面积为 800 平方米，总建筑面积 404 平方米。厂区内包括一座锅炉房、一座供水泵房、一座库房；燃气热水锅炉、低氮燃烧器、鼓风机等设备均在锅炉房内；排气筒位于锅炉房中间位置；污水排放口位于厂区北侧；燃气调压柜位于厂区东南角，厂区平面布置详见附图 3。本项目主要建构物情况见下表。

表 2-1 本项目主要建构物一览表

建筑名称	建筑面积 (m ²)	层数	外高 (m)	备注
------	---------------------------	----	-----------	----

锅炉房	180	1	8	建设一台 4.2MW 燃气热水锅炉及配套设施
供水泵房	80	1	6	/
库房	144	1	7	内设 10m ² 一般固废暂存间和 15m ² 危废间
燃气调压柜	1.5 (不计入总面积)	1	2	新建燃气调压柜, 位于厂区内东南角, 输气能力 1.2×10 ⁴ m ³ /h, 本项目用气量为 473m ³ /h, 可满足要求。
合计	404	/	/	/
注: 本项目所用厂区及院内锅炉房、供水泵房和库房均属于静海区杨成庄乡政府。				

4、建设内容及规模

本项目新建一台 4.2MW 燃气热水锅炉, 为瑞祥家园、教师公寓、新城公寓和鹏海医院提供集中热源。本项目主要建设内容见下表。

表 2-2 工程内容一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	锅炉房	建设一台 4.2MW 燃气热水锅炉及配套设施, 为瑞祥家园、教师公寓、新城公寓和鹏海医院提供集中热源。
辅助工程	调压柜	新建燃气调压柜, 位于厂区内东南角, 输气能力 1.2×10 ⁴ m ³ /h, 本项目用气量为 473m ³ /h, 可满足要求。
公用工程	给水	本项目用水主要为生活用水、锅炉补水、软水装置用水 (包括软水制备用水和离子交换树脂再生用水), 其中锅炉房系统补水使用软水装置制备的软水, 其余使用自来水, 由市政供水管网提供。本项目依托厂区内现有供水泵房。
	排水	本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水, 其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网, 最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。
	供热制冷	冬季采暖由本项目提供, 夏季无制冷。
	供电	依托厂区内现有供电设施。
	供气	本项目天然气通过管道进入厂区, 通过厂区内东南侧的新建调压柜后再由管道输送至锅炉房内。
环保	废气	本项目锅炉配套安装低氮燃烧器, 废气经 1 根 18m 高排气筒 P1 有组织排放。

废水	厂区排水采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网。 本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。
噪声	设备通过合理平面布置，选用低噪声设备、建筑物墙体隔声、设备基础减振、距离衰减等降噪措施。
固废	生活垃圾统一收集后由城管委清运处理；一般固体废物中废包装材料外售物资部门，废离子交换树脂和废海绵铁，由生产厂家回收处理。

5、供热范围与热负荷

本项目建设一台 4.2MW 燃气热水锅炉及配套设施，锅炉设计供回水温度为 85/60℃，设计供热面积约为 6.66 万平方米。采暖热指标依据《天津市静海区集中供热专项规划（2019-2035 年）》中其他区域近期综合热指标选取 53W/m²，本项目供热站热负荷情况详见下表。

表 2-3 本项目供热范围

序号	供热区域	供热面积（万 m ² ）	热指标（W/m ² ）	热负荷（MW）
1	瑞祥家园	3.3	53	1.75
2	教师公寓	0.91	53	0.48
3	新城公寓	1.15	53	0.61
4	鹏海医院	1.3	53	0.69
合计		6.66	/	3.53

根据上表，需要供热的构筑物热负荷约为 3.53MW，本项目锅炉热效率为 89%，则需要提供最低热负荷 3.97MW。本项目建成后可提供热负荷共计 4.2MW，可以满足周围供暖需求。

6、生产设备

本项目主要设备见下表。

表 2-4 主要设备一览表

序号	名称	设备型号	数量 (套/台)	备注
1	燃气热水锅炉	CWNS4.2-85/60 单台额定热功率 4.2MW	1	锅炉房内
2	鼓风机	Q=9000 m ³ /h	1	锅炉房内

3	循环泵	SLOW300-710(1)B	2	锅炉房内，一用一替
4	补水泵	ISGB80-80B	1	锅炉房内
5	软化水装置	10t/h	1	锅炉房内 全自动软水器+海绵铁除 氧器+软化水箱
6	除氧器	10m³/h	1	锅炉房内
7	软水箱	26.25m³	1	锅炉房内
8	调压柜	/	1	锅炉房外厂区东南侧
9	低氮燃烧器	LN6.0-FGR	1	锅炉房内

表 2-5 本项目锅炉主要技术参数表

技术指标	参数
额定供热量	4.2MW
额定供回水温度	85°C/60°C
额定压力	常压
适用燃料	天然气
燃料消耗量	473Nm³/h
容水量	11.9t
热效率	89%
进风温度	20°C
排烟温度	≤60°C

7、主要原辅材料

本项目所用原辅材料见下表。

表 2-6 原辅材料情况一览表

序号	名称	年用量	暂存量	单位	规格	备注
1	离子交换树脂	0.5	/	t/a	5kg/个	用于软水制备系统，随 用随购不暂存
2	氯化钠	0.5	0.05	t/a	10kg/袋	用于离子交换树脂再生
3	海绵铁	0.5	0.1	t/a	50kg/袋	用于除氧器
4	润滑油	0.1	0.05	t/a	25L/桶	设备维护

表 2-7 能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量	单位	备注
----	----	-----	----	----

1	天然气	141.9	万 Nm ³ /a	天津市天汇燃气发展有限公司
2	自来水	12990	m ³ /a	静海区市政自来水管网提供，厂区内设供水泵站
3	电	50	万 Kwh	静海区市政供电网提供

注：本项目燃气锅炉天然气用量为 473Nm³/h，全年运行 150 天，每天运行 20h，则全年用气量约 141.9 万 Nm³/a。

本项目采用天然气作为燃料，天然气引自市政燃气管网系统。根据锅炉房所需燃气量，燃气管网系统接入天然气管道至调压柜，降压后由管道送至炉前燃烧器，与锅炉送风混合后入炉燃烧，市政供气可以满足本项目正常用气需求。调压柜供气量范围为 12100~51000Nm³/h，调压前管道设计压力 0.4MPa，调压后管道设计压力为 15kPa。

本项目共设一台 4.2MW 燃气锅炉，根据建设单位提供资料，单台锅炉天然气用量 473m³/h，由天津市天汇燃气发展有限公司提供，其指标满足《天然气》（GB17820-2018）中一类标准，天然气技术指标见下表。

表 2-8 天然气主要技术指标表

气体参数						
高热值 (MJ/m³)	低热值 (MJ/m³)	高华白数 (MJ/m³)	低华白数 (MJ/m³)	密度 (kg/m³)	相对密度	
37.44	33.74	48.78	43.96	0.7096	0.891	
气体组分						
甲烷 (%mol/mol)	乙烷 (%mol/mol)	丙烷 (%mol/mol)	正丁烷 (%mol/mol)	异丁烷 (%mol/mol)	二氧化碳 (%mol/mol)	氮气 (%mol/mol)
94.15	2.76	0.52	0.08	0.07	0.63	1.79

8、公用工程

8.1 给水

本项目用水主要为生活用水和生产用水（包括锅炉补水和软水装置离子交换树脂再生用水），由市政供水管网提供。

（1）生活用水

本项目劳动定员 5 人，全年工作 300 天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），按照人均用水量 60L/d 进行计算，则生活用水量约为 0.3m³/d（90m³/a）。

（2）锅炉补水

本项目为热水锅炉，锅炉运行用水主要为热网循环用水，由于锅炉排污、汽水损失和热网损失，需定期补充新水。本项目锅炉循环水量约 $187\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按 2% 计，每日运行 20h，年运行 150 天，则锅炉补水量为 $74.8\text{m}^3/\text{d}$ ($11220\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 软化水系统树脂再生用水

本项目锅炉补水全部来源于软水制备系统。软水制备工艺采用离子交换方式进行自来水软化，软化过程中会产生少量浓水。离子交换树脂需定期进行再生，即用一定浓度的食盐水冲洗树脂层，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离子交换树脂再生废水。软水制备过程外排浓水及再生废水主要污染因子为盐类和 pH。根据建设单位提供的资料，考虑离子交换树脂再生过程软水制备系统综合得水率约为 85%，则离子交换树脂再生水量为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1680\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目自来水用水量共计为 $86.3\text{m}^3/\text{d}$ ($12990\text{m}^3/\text{a}$)。

8.2 排水

本项目厂区实行雨、污水分流。雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网。

本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。

(1) 生活污水

生活污水主要为员工的日常盥洗、冲厕等环节产生的污水，本项目排放量按照用水量的 90% 计算，则生活污水排放量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ($81\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 锅炉排污水

为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，会产生少量锅炉排污水，锅炉每日排水，排水量约 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ($255\text{m}^3/\text{a}$)，该部分排水属于清净下水，经厂区废水总排放口排入市政污水管网。

(3) 离子交换树脂再生废水

离子交换树脂定期再生产生一定量再生废水，主要为盐度较高的浓水，污染因子为盐类和 pH，排水量为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1680\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目外排废水量为 $13.17\text{m}^3/\text{d}$ ($2016\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目给排水情况见下表。

表 2-9 本项目给排水情况一览表

项目	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	排污系数	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	去向
生活用水	0.3	90	0.9	0.27	81	市政污水管网
锅炉补水	74.8	11220	/	1.7	255	
离子交换树脂再生用水	11.2	1680	/	11.2	1680	
合计生产用水	86	12900	0.85	12.9	1935	
全场合计	86.3	12990	/	13.17	2016	

本项目水平衡图见下图。

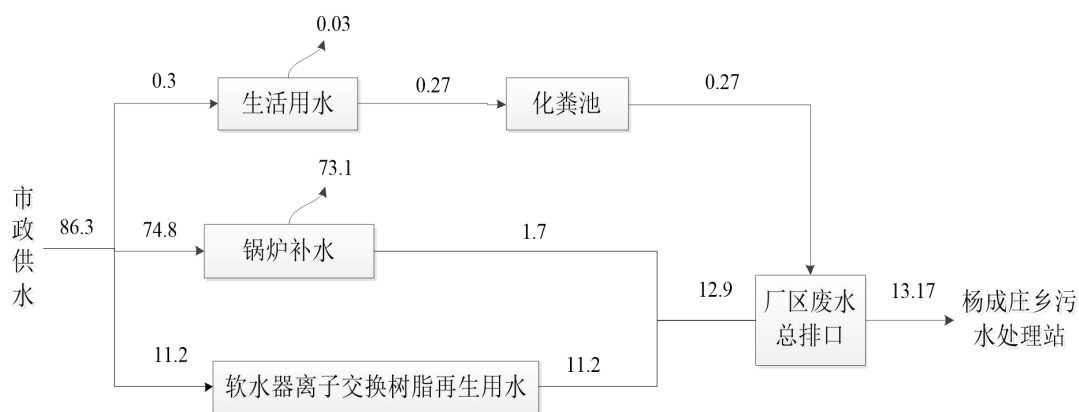


图 2-1 本项目最大日用排水平衡图 单位 m³/d

8.3 供电

由市政供电线路和厂区设备间内变压器提供。

8.4 制冷、采暖

冬季采暖由本项目提供，夏季无制冷。

9、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 5 人，全年工作 300 天。采暖期实行三班制，工作约 150 天，单班工作时间 8h；非供暖期正常班，工作约 150 天，每日工作 8h。

本项目燃气锅炉仅采暖期运行，约 150 天，每日运行 20h，则全年运行 3000h/a。

工
艺

本项目已于 2017 年建成并投入使用，施工期主要为在厂房内简单修整，安装锅

炉及相关配套设施，不涉及土建。

一、运营期工艺流程

本项目主要工艺如下：

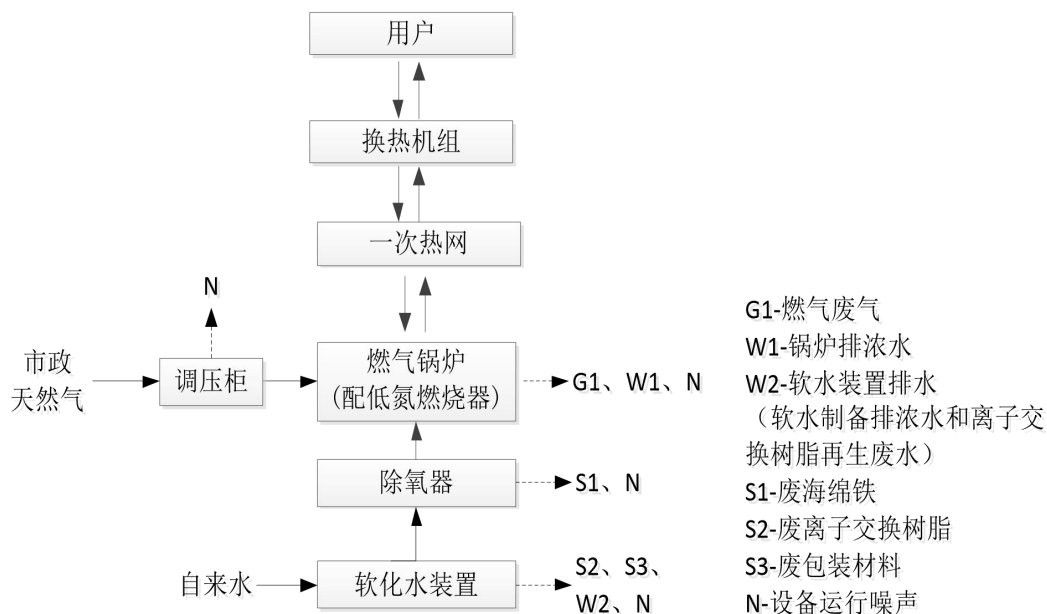


图 2-2 工艺流程及产污节点图

（1）天然气供应：

本项目使用天然气来自市政供气，通过天然气管路输送到厂区燃气调压柜。通过燃气调压柜内的计量撬对天然气压力和流量进行调节后，输送进入燃气锅炉。

（2）燃气锅炉燃烧系统：

本项目 1 台 4.2MW 燃气热水锅炉所消耗天然气经燃气调压站降压、计量后进入管道输送至炉前，再经低氮燃烧器送入炉膛燃烧，**天然气燃烧产生的燃气废气 G1 经 1 根 18m 高排气筒有组织排放。**

本项目锅炉配备低氮燃烧器，低氮燃烧技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NOx 的形成，具体来说是通过调节燃烧温度、烟气中氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NOx 的生成或破坏已产生的 NOx。为保证锅炉燃烧废气中的 NOx 能达标排放，本项目安装的是高效低氮燃烧器，采用烟气再循环技术。“低氮燃烧器+烟气再循环”技术原理：燃烧器内部对燃气系统和供风进行了分区，通过从烟囱前

引进 8-10%的烟气与助燃空气混合，降低空气中的含氧浓度，从而改变燃气与空气的混合比例，降低燃烧温度。低氮燃烧器通过降低空气过剩系数来降低氧浓度和降低温度峰值，从而减少氮氧化物在燃烧过程中的热分解和再氧化，有效减少氮氧化物的产生量。

（3）热力系统：

本项目采用燃气热水锅炉间接供热方式，锅炉产生的高温水经一次供热管网输送至换热器，换热后输送回锅炉房，通过锅炉的出口高温水混合（以提高锅炉入口水温，防止锅炉冷端受热面的腐蚀）后通过除污器，进入循环水泵入口后将混合水升压入锅炉，出炉水汇成供水母管后送至分水器，送至换热器。

回水经除污器除污后，经回水母管进入循环水泵，泵后回水先进入锅炉节能器进行预热，再进入锅炉加热，进锅炉之前设止回阀及关断阀门；锅炉加热至供水温度后进入供水管网。当循环系统的水因损失减少时，由软水水箱经补水泵及时补充。

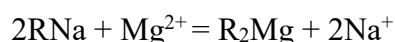
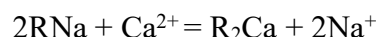
（4）水处理系统：

本项目锅炉水处理工艺主要为软化、除氧工序。

本项目软水采用全自动软水器，软水器内部装填离子交换树脂，用来吸收水中的钙、镁离子从而降低硬水的硬度，减少在管道及板换上结垢。自来水进入全自动软水器后，合格的软水进入软水箱，**浓水 W2-1 通过总排口排至市政管网，最终进入杨成庄乡污水处理站进一步处理。**

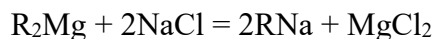
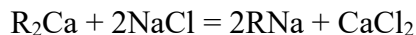
通过软化水泵将软水打入海绵铁除氧器，合格的除氧水从除氧器出来后进入循环水泵的回水管内。采用海绵铁除氧的除氧方式，使出水水质溶解氧 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 。**海绵铁除氧器长期运行后需要定期更换，会产生一些废海绵 S1，由厂家回收处理。**

当树脂吸收钙、镁离子的能力下降时，采用盐再生的方式，恢复其交换能力。将自来水通过钠型阳离子交换树脂，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 代表钠型树脂，其交换过程如下：



即自来水通过钠离子交换器后，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换成 Na^+ 。生成的 R_2Ca 、

R₂Mg 会吸附在树脂表面，当树脂使用一段时间后，吸附的杂质接近饱和状态，就要进行再生处理，否则树脂就会失效。将接近饱和状态的树脂在氯化钠溶液中充分浸泡后，可使树脂实现再生。再生过程的反应如下：



经上述处理，树脂即可恢复原来的交换性能。树脂再生主要使用的是氯化钠溶液，反洗用自来水，氯化钠溶液对锅炉有腐蚀性，因此不能进入锅炉，反洗水含有 CaCl₂、MgCl₂ 杂质亦不宜进入锅炉。因此树脂定期反冲洗再生过程会产生废水 W2-2，通过总排口排至市政管网，最终进入杨成庄乡污水处理站进一步处理。反洗使用的氯化钠产生废包装材料 S3，收集后由物资回收部门回收。树脂使用一定时间后需要更换，产生一些废离子交换树脂 S2，由厂家回收处理。

（5）锅炉水校正系统：

锅炉长时间运行过程中在锅炉炉底和管道中会产生垢渣，为保证其水质清洁度，锅炉需定期排出少量浓水 W1，通过厂区污水总排口排入市政管网，最终进入杨成庄乡污水处理站。

锅炉定期维护设备会产生废润滑油、废油桶和含油棉纱，在危险废物暂存间分类暂存后，定期交由有资质单位处置。

本项目主要污染工序及污染物详见下表。

表 2-10 本项目运营期主要污染工序及污染物

类别	污染源	污染因子	治理措施
废气	燃烧废气G1	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	燃气热水锅炉（采用低氮燃烧器）产生的燃气废气经1根18m高排气筒（P1）有组织排放。
废水	锅炉排水	pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类	生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。
	离子交换树脂再生废水		
	生活污水		
固体废物	一般工业固体废物	废氧化铁	厂家回收
		废离子交换树脂	
		废包装材料	交由物资回收部门处置

	危险废物	废润滑油	委托有资质单位处置
		废油桶	
		含油棉纱	
	生活垃圾	生活垃圾	由城管委清运处理
	噪声 锅炉、鼓风机、水泵等设备运行噪声	噪声	采取选用低噪声设备、建筑隔声、设置隔声罩、采用基础减振等噪声防治措施
与项目有关的原有环境污染问题	杨成庄乡供热站已于 2017 年建成并投入使用，位于天津市静海区毕杨路杨成庄乡派出所西侧 20m，该厂院属于静海区杨成庄乡政府，建设供热站前无其他生产和租赁历史，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。现场情况如下：  		

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、环境空气质量现状调查

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，六项基本污染物环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。根据天津市生态环境局公布天津市及各区的环境空气质量公报中 2023 年静海区六项基本污染物年平均数据，对建设项目地区环境空气质量现状进行分析。

表 3-1 2023 年静海区区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	48	35	137.1	不达标
PM ₁₀ (μg/m ³)		80	70	114.3	不达标
SO ₂ (μg/m ³)		9	60	15	达标
NO ₂ (μg/m ³)		33	40	82.5	达标
CO (mg/m ³)	第 95 百分位数 24h 平均	1.2	4	30	达标
O ₃ (μg/m ³)	第 90 百分位数 8h 平均	182	160	113.8	不达标

由上表可见，该地区 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 24h 平均浓度第 95 位百分数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度和 O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 位百分数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此本项目所在区域属于不达标区。

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）、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2024]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）等天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

2、声环境质量现状

根据津环气候〔2022〕93 号市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知，本项目所在区域为 2 类声环境功能区，因此本项目声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

本项目周边 50m 范围内存在声环境保护目标，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）》相关要求，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本次评价对项目场界外周边保护目标声环境进行现状监测。具体如下：

（1）监测布点

本项目 50m 范围内声环境保护目标包括东侧瑞祥家园 1 号楼，西侧教师公寓，西南侧杨成庄乡医院。本项目选取上述声环境保护目标作为监测点。

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应预测有代表性的不同楼层噪声。瑞祥家园 1 号楼为 5 层建筑，因此在瑞祥家园 1 号楼的 1/3/5 层设置监测点位；教师公寓为 4 层建筑，因此在教师公寓的 1/3 层设置监测点位。

天津蓝宇环境检测有限公司于 2024 年 9 月 24-25 日对项目周边的敏感目标进行监测（报告编号：LYHPBG202409001），监测点位见附图 8，监测结果见下表。

表 3-2 声环境质量现状监测结果表

检测日期	测量位置 (建筑外 1m)	测量值				标准值		达标分析
		昼间第一次	昼间第二次	夜间第一次	夜间第二次	昼间	夜间	
2024 年 9 月 24 日、25 日	教师公寓 1 层	58	49	47	47	60	50	达标
	教师公寓 3 层	52	49	48	47	60	50	达标
	瑞祥家园 1 号楼 1 层	48	49	48	47	60	50	达标
	瑞祥家园 1 号楼 3 层	50	49	46	47	60	50	达标
	瑞祥家园 1 号楼 5 层	49	48	47	46	60	50	达标
	杨成庄医院	55	56	48	48	60	50	达标

由监测结果可知，教师公寓、瑞祥家园 1 号楼与杨成庄医院昼夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

3、地下水、土壤环境

本项目锅炉及其配套设备均位于锅炉房内，无地下生产设施，锅炉房地面采用硬化处理，因此无地下水污染途径和土壤垂直入渗途径。

环境 保护 目标	1、大气环境								
	本项目场界外 500 米范围内涉及大气环境保护目标，详见下表。								
	表 3-3 本项目大气环境保护目标一览表								
	序号	名称	坐标（°）		保护对象	相对场界方位	相对场界距离（m）	建筑高度（m）	环境功能区
			经度	纬度					
	1	瑞祥家园	117.052687	38.946238	居民	东	7	14	环境空气二类区
	2	教师公寓	117.051789	38.946142	居民	西	14	11	
	3	杨成庄乡医院	117.051765	38.945708	医护人员及病人	西南	23	9	
	4	杨成庄中学	117.050523	38.945875	师生	西	100	9	
	5	杨成庄乡第一中心幼儿园	117.049841	38.945387	师生	西南	197	6	
	6	鹏海医院	117.049809	38.944440	医护人员及病人	西南	219	9	
	7	新城公寓	117.051338	38.945733	居民	西南	71	14	
	2、声环境								
	本项目周边 50m 范围内存在声环境保护目标，详见下表。								
表 3-4 本项目声环境保护目标一览表									
序号	名称	坐标（°）		保护对象	人口规模（人）	相对场界方位	相对场界距离（m）	层数	环境功能区
		经度	纬度						
1	瑞祥家园 1 号楼	117.052725	38.946236	居民	90	东	7	5F	声环境 2 类区
2	教师公寓	117.051789	38.946142	居民	50	西	14	4F	声环境 2 类区
3	杨成庄乡医院	117.051765	38.945708	医护人员及病人	100	西南	23	3F	声环境 2 类区
3、地下水环境									
本项目场界外 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。本项目不存在土壤、地下水污染途径。									
污 染 物 排	1、废气污染物排放标准								
	本项目燃气热水锅炉产生烟气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度）通过 1								

根 18m 高排气筒 P1 有组织排放,执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151- 2020)

表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。本项目有关标准限值见下表。

表 3-5 废气污染物排放标准

排 气 筒	污 染 物	标准限值		标准来源
		排气筒高 度 m	最高允许排 放浓度 mg/m ³	
P1	颗粒物	18	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151- 2020)
	SO ₂		20	
	NO _x		50	
	CO		95	
	烟气黑度(林格曼, 级)		≤1	

注: 根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中: 燃油、燃气锅炉烟囱不低于8米; 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; 根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020), 燃油、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。本项目排气筒周围半径200m距离内最高建筑物为瑞祥家园1号楼, 高约14m, 本项目新建1根18m高排气筒, 满足要求。

2、废水污染物排放标准

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

表 3-6 污水综合排放标准

污 染 物	排 放 限 值	单 位
pH	6~9	无量纲
COD _{cr}	500	mg/L
BOD ₅	300	mg/L
SS	400	mg/L
NH ₃ -N	45	mg/L
总氮	70	mg/L
总磷	8	mg/L
石油类	15	mg/L

3、噪声排放标准

本项目运营期四侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值, 详见下表。

	表 3-7 场界环境噪声排放限值			
	位置	声环境功能区类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
	四侧场界	2 类	60	50
总量控制指标	4、固体废物标准 本项目运营期生产过程中产生的一般工业固体废物在厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定。 生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 7 月 29 日颁布）中的要求。 本项目运营期产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关规定，建设单位日常管理过程中执行《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）中相关规定。			
	根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1 号）、《市生态环境局在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023 年 3 月 8 日）等相关文件的要求的规定，确定本项目废气总量控制因子为氮氧化物；废水总量控制因子为化学需氧量、氨氮。本项目总量测算过程如下： 1、废气 本项目设置 1 台 4.2MW 燃气热水锅炉，用于冬季供热。根据设计资料，燃气锅炉开启后天然气最大消耗量为 473m³/h，年工作 150 天，每天运行 20h，锅炉运行时间 3000h，则锅炉全年用气量为 141.9 万 Nm³。经工程分析，本项目锅炉最大烟气量为 4710.56m³/h，锅炉全年烟气量为 1413.168 万 m³。 （1）预测排放总量 本项目依据工程分析，本项目锅炉氮氧化物预测排放浓度为 30mg/m³，则： NO_x 预测排放量=30mg/m³×1413.168 万 m³/a×10⁻⁹=0.4239t/a （2）核算标准排放总量 本项目燃气废气中 NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）的限值要求，即 NO_x 50mg/m³，则： NO_x 核定排放量=50mg/m³×1413.168 万 m³/a×10⁻⁹=0.7066t/a			

2、废水

本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。本项目总排水量为 2016m³/a。

（1）预测排放量

本项目采暖季排水量约 1975.5t/a，总排口预测水质为 COD 64.84mg/L、氨氮 0.92mg/L；非采暖季排水量约 40.5t/a，总排口预测水质为 COD 400mg/L、氨氮 35mg/L。

COD 预测排放量： $64.84\text{mg/L} \times 1975.5\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} + 400\text{mg/L} \times 40.5\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.1443\text{t/a}$

氨氮预测排放量： $0.92\text{mg/L} \times 1975.5\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} + 35\text{mg/L} \times 40.5\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0032\text{ t/a}$

（2）核定排放量

本项目污水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，限值为 COD_{Cr} 500mg/L、氨氮 45mg/L。

COD 核定排放量： $500\text{mg/L} \times 2016\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 1.008\text{t/a}$

氨氮核定排放量： $45\text{mg/L} \times 2016\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0907\text{t/a}$

（3）排入外环境量

杨成庄乡污水处理站出水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB12/889-2019）一级标准浓度限值：COD_{Cr} 50mg/L、氨氮 5（8）mg/L。

COD 排入外环境量： $50\text{mg/L} \times 2016\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.1008\text{t/a}$

氨氮排入外环境量： $(5\text{mg/L} \times 7/12 + 8\text{mg/L} \times 5/12) \times 2016\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0126\text{ t/a}$

表 3-8 污染物排放总量汇总一览表

类别	污染物名称	预测排放量 t/a	标准核算排放量 t/a	排入外环境量 t/a
废气	NO _x	0.4239	0.7066	0.4239
废水	COD _{Cr}	0.1443	1.008	0.1008
	氨氮	0.0032	0.0907	0.0126

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）的要求，本项目 NO_x、COD_{Cr}、氨

	氮需进行差异化替代。建议上述指标作为环保行政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	本项目已于 2017 年建成并投入使用，施工期主要为在厂房内简单修整，安装锅炉及相关配套设施，不涉及土建，施工期间产生车辆扬尘、施工机械噪声、施工人员生活污水、生活垃圾和固体废弃物等。施工期间对现场和周围道路洒水降尘；施工人员生活污水依托周边设施；设备安装时厂房门窗关闭，夜间不安排施工活动；施工人员的生活垃圾由城管委相关部门及时清运；设备包装物集中收集后由物资回收单位回收。 本项目施工期较短，施工期影响轻微，当工程结束后影响也随之消失，施工期间未收到环保相关的信访投诉。
运营期 环境 影响 和 保护 措施	1、废气 1.1 污染物源强核算 本项目设置 1 台 4.2MW 燃气热水锅炉，用于冬季供热。根据设计资料，燃气锅炉开启后天然气最大消耗量为 473m³/h，年工作 150 天，每天运行 20h，锅炉运行时间 3000h，则锅炉全年用气量为 141.9 万 Nm³。其燃烧烟气中污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x 和 CO，锅炉配套安装低氮燃烧器，烟气经 1 根 18m 高排气筒 P1 有组织排放。 （1）基准烟气量 根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）以天然气为燃料的燃气锅炉基准烟气量计算公式为： $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$ 式中：V_{gy}——基准烟气量（Nm³/m³） Q_{net}——气体燃料低位发热量（MJ/m³），本项目 Q_{net}取 33.74 经计算，本项目基准烟气量=0.285×33.74+0.343=9.9589Nm³/m³，本项目单台锅炉最大燃气消耗量 473Nm³/h，则锅炉最大烟气量=473Nm³/h×9.9589 Nm³/m³=4710.56m³/h，锅炉全年烟气量为 1413.168 万 m³。 （2）二氧化硫 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，燃气锅炉二氧化硫排放量计算如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m^3 ，本项目年用气量 141.9 万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，本项目为一类天然气，根据《天然气》（GB17820-2018）要求一类天然气中总硫含量 $\leq 20mg/m^3$ ，因此本项目保守考虑取 20；

η_s ——脱硫效率，%，本项目取 0；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。按照 HJ991 附录 B 中表 B.3，燃气锅炉 K 值取 1。

经计算，本项目全年二氧化硫产生量为 0.0568t/a，产生速率为 0.0189kg/h。

（3）颗粒物

根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中确定的排放因子，燃烧 1000 m^3 天然气烟尘产生量为 0.1kg。本项目锅炉年用气量 141.9 万 m^3 ，燃烧过程颗粒物产生量为 0.1419t/a，产生速率为 0.0473kg/h。

（4）一氧化碳

根据《社会区域类环境影响评价》中表 4-12 油、气燃料的污染物排放因子，天然气燃烧过程 CO 产生量为 0.35kg/ m^3 -原料。本项目锅炉年用气量 141.9 万 m^3 ，燃烧过程 CO 产生量为 0.4967t/a，产生速率为 0.1656kg/h。

⑤氮氧化物及烟气黑度

根据建设单位提供的资料，项目锅炉采用低氮燃烧技术。氮氧化物和烟气黑度参考《燃烧器型式试验报告》（中国特种设备检测研究院，型式试验报告编号：17X0355-XR05），燃烧器型号：LN6.0-FGR，该燃烧器采用 FGR 技术，烟气中氮氧化物折算浓度为 28.67 mg/m^3 ，烟气黑度 <1 。

本次评价保守起见氮氧化物排放浓度按照 30 mg/m^3 进行计算，烟气量为 4710.56 m^3/h ，全年烟气量为 1413.168 万 m^3 ，则排放速率为 0.1413kg/h，则氮氧化物产生量为 0.4239t/a。

表 4-1 锅炉燃气废气污染物产生情况表

污染物名称	天然气消耗量（万 m^3/a ）	污染物产生量
废气量	141.9 万 Nm^3/a	1413.168 万 m^3/a

颗粒物			0.1419 t/a	
SO ₂			0.0568 t/a	
NO _x			0.4239 t/a	
CO			0.4967 t/a	

本项目建成后锅炉污染物排放量如下：

表 4-2 锅炉燃气废气排放情况表

排放源	污染物名称		烟气流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
P1	燃气 废气	颗粒物	4710.56	10.04	0.0473	0.1419
		SO ₂		4.02	0.0189	0.0568
		NO _x		30	0.1413	0.4239
		CO		35.15	0.1656	0.4967
		烟气黑度 (林格曼，级)	<1	/	/	

1.2 排放口基本情况及排放标准

本项目设置 1 根排气筒（P1），大气排放口基本情况见下表。

表 4-3 大气排放口基本情况表

排放口	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	排气 温度 (℃)	排放口类型
		经度	纬度				
排气筒 P1	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、一氧化碳、 碳、烟气黑度	117°3' 8.647"	38°56' 46.384"	18	0.4	60	主要排放 口

表 4-4 大气排放口污染物排放标准

排 气 筒	污 染 物	标准限值		标准来源
		排气筒高 度 m	最高允许排 放浓度 mg/m ³	
P1	颗粒物	18	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151- 2020)
	SO ₂		20	
	NO _x		50	
	CO		95	
	烟气黑度（林格曼，级）		≤1	

1.3 大气环境影响分析

1.3.1 污染物达标排放分析

本项目废气主要为锅炉燃气废气，其污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、CO 和烟气黑度，锅炉配套安装低氮燃烧器，锅炉产生的废气经配备的 1 根 18m 高的排气筒排放。根据上述分析，本项目污染物排放情况见下表。

表 4-5 废排气筒污染物达标排放情况

排气筒编号	排气筒高度	污染因子	排放情况		标准限值		是否达标
			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	
P1	18	颗粒物	0.0473	10.04	/	10	达标
		SO ₂	0.0189	4.02	/	20	达标
		NO _x	0.1413	30	/	50	达标
		CO	0.1656	35.15	/	95	达标
		烟气黑度	<1（林格曼，级）		≤1（林格曼，级）		达标

由上表可知，本项目锅炉燃气废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中限值要求，可实现达标排放。

1.3.2 排气筒高度可行性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中：燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米；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；根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020），燃油、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。

本项目排气筒周围半径 200m 距离内最高建筑物为瑞祥家园 1 号楼，高约 14m，本项目新建 1 根 18m 高排气筒，满足要求。

1.3.3 废气处理措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，燃气锅炉采用低氮燃烧器技术减少氮氧化物排放为可行技术。

本项目天然气锅炉配备了低氮燃烧器，采取了烟气再循环技术，NO_x 生成量的降低可通过在火焰区域加入烟气来实现，加入的烟气吸热降低燃烧温度，同时加

入的烟气降低了氧气分压，这将减弱氧气与氮气生成热力型 NO_x 的过程，从而减少 NO_x 的生成，烟气的加入使得空气速度增加，促进空气与燃料的混合，从而减少快速性 NO_x 生成，在炉膛内烟气回流到燃烧区域参与反应，其主要通过低氮燃烧器与炉膛的结构设计，使烟气通过气体动力学产生回流，最终达到降低 NO_x 产生的条件。

1.4 非正常排放分析

依据工程分析，本项目非正常工况取开停炉时，炉温较低，天然气燃烧不充分，导致 NO_x 排放速率偏高；及超低氮燃烧器发生故障时，导致 NO_x 排放速率偏高的情况。结果如下表所示。依据生产经验，锅炉仅在采暖季开始和结束时启动和停炉，开停炉时氮氧化物非正常排放浓度按正常工况下 2 倍浓度来计算，开停炉后非正常工况持续时间较短，一般为 5min，持续时间短且排放量较少；超低氮燃烧器发生故障时，在线监测设备会立即提示并报警，管理人员应立即停炉检修，持续时间按照 1h 计，每年 1 次。本项目非正常工况持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

本项目所用为有低氮燃烧技术，当低氮燃烧器设备运转异常时以无低氮燃烧计算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），氮氧化物非正常工况产排污系数为附录 F.3 中取值，氮氧化物产污系数 18.71kg/万 m³ 天然气（无低氮燃烧）。

在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4-6 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/min	年发生频次	应对措施
锅炉排气筒 P1	开停炉	氮氧化物	0.2826	60	5	≤2 次	/
锅炉排气筒 P1	低氮燃烧器故障	氮氧化物	0.885	187	60	≤1 次	停炉检修

在非正常工况下，锅炉燃气废气排气筒排放的污染物的浓度对周围环境空气质量影响较正常工况排放有明显增加。非正常工况持续时间较短，预计不会对大气环境产生明显影响。

建设单位须加强锅炉的管理，定期检修，确保低氮燃烧装置正常运行，在低氮

燃烧装置停止运行或出现故障时，产生废气的锅炉也必须停止使用。

1.5 废气监测要求

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 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目锅炉规模为 4.2MW，属于 14MW 或 20t/h 以下的燃气锅炉，建议项目运营期大气污染源监测计划如下。

表 4-7 本项目废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
排气筒 P1	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
	氮氧化物	每月一次	

1.6 大气环境影响分析小结

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目锅炉安装低氮燃烧器，锅炉燃气废气中的颗粒物、SO₂、NO_x、CO 和烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中限值要求，项目建成后不会对周边大气环境保护目标产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 废水污染物源强

本项目厂区实行雨、污分流制，雨水经雨水收集系统后排入市政雨水管网。

本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。

（1）生活污水

生活污水年排放量为 81m³/a。参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，本项目生活污水中主要污染因子及浓度为：pH6-9，COD_{Cr} 400mg/L，BOD₅ 300mg/L，SS 300mg/L，氨氮 35mg/L，总磷 3mg/L，总氮 60mg/L，石油类 10mg/L。

（2）锅炉排污水

为保证锅炉炉体内水质，锅炉需定期排水，年排放量为 255m³/a。参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中锅炉循环水排污过程废水水质：pH 6-9、COD 20mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS 50mg/L。

（3）离子交换树脂再生废水

本项目离子交换树脂再生废水排放量为 1680m³/a。参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中纯水装置废水（离子交换树脂再生废水）水质：pH 6-9、COD 100mg/L、BOD₅ 1mg/L、SS 30mg/L；参考《纯水制备过程中氨氮和总氮在制水废水中的富集》（《山东化工》，2020 年第 7 期 263-264）水质：氨氮 0.3mg/L、总氮 3.3mg/L。

2.2 废水达标排放论证

本项目共计排水量为 2016 m³/a，运营期废水总排口污水水质情况见下表。

表 4-8 废水产排情况一览表

废水类型		排水量 (t/a)	pH(无量纲)	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
采暖期										
生活污水	排放浓度 mg/L	/	6-9	400	300	300	35	60	3	10
	排放量 t/a	40.5	/	0.0162	0.0122	0.0122	0.0014	0.0024	0.0001	0.0004
锅炉排水	排放浓度 mg/L	/	6-9	20	30	50	0.3	3.3	/	/
	排放量 t/a	255	/	0.0051	0.0077	0.0128	0.0001	0.0008	/	/
离子交换树脂再生废水	排放浓度 mg/L	/	6-9	100	1	30	0.3	3.3	/	/
	排放量 t/a	1680	/	0.1068	0.0011	0.032	0.0003	0.0035	/	/
总排口	排放浓度 mg/L	/	6-9	64.84	10.56	28.82	0.92	3.44	0.06	0.21
	排放量 t/a	1975.5	/	0.1281	0.0209	0.0569	0.0018	0.0068	0.0001	0.0004
非采暖期										
总排口(生活污水)	排放浓度 mg/L	/	6-9	400	300	300	35	60	3	10
	排放量 t/a	40.5	/	0.0162	0.0122	0.0122	0.0014	0.0024	0.0001	0.0004

合计									
全年排放量 t/a	2016	/	0.1443	0.0330	0.0691	0.0032	0.0092	0.0002	0.0008

表 4-9 污水总排口达标排放分析表 单位 mg/L

废水类型	排水量 (t/a)	pH(无量纲)	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
采暖期总排口排放浓度	1975.5	6-9	64.84	10.56	28.82	0.92	3.44	0.06	0.21
非采暖期总排口排放浓度	40.5	6-9	400	300	300	35	60	3	10
标准限值	/	6-9	500	300	400	45	70	8	15
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目建成排放的污水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准要求。

2.3 废水污染物排放信息表

本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况见下表。

表 4-10 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况一览表

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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水	pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类	杨成庄乡污水处理站	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	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

2.4 排放口基本情况

表 4-11 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
						名称 (b)	污染物种类	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB12/889-2019) 一级标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	2016	杨成	间断排放，	24	杨成庄	pH	6-9

	(117.05230281° 38.94631066°)		庄乡 污水 处理 站	排放流量 不稳定且 无规律,但 不属于冲 击性排放	h/d	乡污水 处理站	COD _{Cr}	50
							SS	20
							氨氮	5 (8)
							总磷	1
							总氮	20
							动植物油类	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。

2.5 废水排放去向合理性分析

本项目生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。废水排污口责任主体由建设单位承担。

杨成庄乡污水处理站主要收水为杨成庄乡镇的生活污水，不含工业废水，处理工艺为“FH+MBR 膜生物反应器”，设计处理规模 200t/d，尾水排放执行天津市《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB12/889-2019）一级标准，排放至就近水体。

本项目外排废水包括生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，日排水量为 13.17t/d，约占杨成庄乡污水处理站处理规模量 6.58%，水质简单，不含有毒有害的特征水污染物，因此符合杨成庄乡污水处理站设计进水要求。综上，本项目废水去向合理可行，不会对周围地表水环境造成明显影响。

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 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目废水监测方案如下。

表 4-12 废水监测计划

分类	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准	实施单位
废水	总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季度	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）	委托有资质的环境监测单位

3、噪声

3.1 噪声源基本情况

本项目运营期间的噪声源来源于室内设备噪声，本项目噪声源主要为锅炉、鼓风机、循环水泵、补水泵和软水装置，单台设备源强为 80~85dB（A）。为减少设备噪声对场界的影响，建设单位拟采取相应的隔声、消声及减振措施。

本项目所在区域周边 50m 范围内存在声环境敏感目标，因此本次评价对四侧场界外 1m 和声环境敏感目标进行达标论证。本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表 4-13 噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
			X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
锅炉	80	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声	18	13	2	6	7	3	7	64.44	63.10	70.46	63.1	24 h/d	15	43	42	49	42	1
鼓风机	85		19	15	2	5	9	7	5	71.02	65.92	68.1	71.02			50	45	47	50	1
循环水泵	85		14	15	1	11	5	2	5	64.17	71.02	78.98	71.02			43	50	58	50	1
补水泵	85		14	13	1	11	3	2	7	64.17	75.46	78.98	68.1			43	54	58	47	1
软化水装置	85		14	14	1	11	4	2	6	64.17	72.96	78.98	69.44			43	52	58	48	1

注：以厂区西南角为（0,0），东方向为 x 正轴，北方向为 y 正轴

3.2 达标分析

根据建设项目声源特性,结合《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021)选用预测模式,对场界噪声值进行预测。

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型:

噪声距离衰减公式如下:

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中: L_r ——预测点所接受的声压级, dB(A);

L_0 ——参考点的声压级, dB(A);

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m, 取 $r_0=1m$;

R ——隔声量;

(2) 噪声叠加模式

噪声叠加模式如下:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中: L ——为 n 个噪声源的声级, dB(A);

L_i ——为第 i 个噪声源的声级, dB(A);

n ——为噪声源的个数, dB(A)。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级

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

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; $R = S\alpha/(1-\alpha)$, 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。

表 4-14 场界噪声贡献值达标预测 单位 dB(A)

位置	主要声源	数量/ 台	治理后建 筑物外声 压级	与场界 距离/m	场界处贡 献值	场界 处叠 加贡 献值	标准 限值	达标 分析
东侧 场界	锅炉	1	43	3	33.89	43	昼间 60; 夜间 50	达标
	鼓风机	1	50	3	40.48			
	循环水泵	1	43	3	33.63			
	补水泵	1	43	3	33.63			
	软化水装置	1	43	3	33.63			
南侧 场界	锅炉	1	42	6	26.54	38	昼间 60; 夜间 50	达标
	鼓风机	1	45	6	29.35			
	循环水泵	1	50	10	30.02			
	补水泵	1	54	10	34.46			
	软化水装置	1	52	10	31.96			
西侧 场界	锅炉	1	49	15	25.94	41	昼间 60; 夜间 50	达标
	鼓风机	1	47	12	25.51			
	循环水泵	1	58	12	36.40			
	补水泵	1	58	12	36.40			
	软化水装置	1	58	12	36.40			
北侧 场界	锅炉	1	42	2	36.08	49	昼间 60; 夜间 50	达标
	鼓风机	1	50	2	44.00			
	循环水泵	1	50	2	44.00			
	补水泵	1	47	2	41.08			
	软化水装置	1	48	2	42.42			

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过基础减振及距离衰减后，场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

本项目建成后对周边声环境保护目标的噪声预测结果如下表所示。本次选取具有代表性的声环境保护目标进行布点，即东侧瑞祥家园 1 号楼，西侧教师公寓，西南侧杨成庄乡医院。

表 4-15 本项目主要噪声源对声环境保护目标的影响预测

声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
教师公寓 1 层	58	47	41	41	58	48	60	50	达标	达标
教师公寓 3 层	52	48	41	41	52	49	60	50	达标	达标
瑞祥家园 1 号楼 1 层	49	48	43	43	50	49	60	50	达标	达标
瑞祥家园 1 号楼 3 层	50	46	43	43	51	48	60	50	达标	达标
瑞祥家园 1 号楼 5 层	49	47	43	43	50	48	60	50	达标	达标
杨成庄医院	56	48	41	41	56	49	60	50	达标	达标

由以上预测结果可知，本项目建成后对环境保护目标的昼夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3.3 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 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目监测要求见下表。

表 4-16 本项目噪声监测要求

污染物	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	四侧场界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

4、固体废物

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-17 固体废物产生及处置情况表

名称	产生环境	属性	废物代码	物理性状	产生量 (t/a)	处理处置方法
废包装材料	离子交换树脂再生	一般固体废物	SW17, 900-003-S17	固态	0.01	收集后外售物资部门回收

废离子交换树脂	软水装置		SW59, 900-099-S59	固态	0.5	厂家回收处理
废海绵铁	软水装置		SW59, 900-099-S59	固态	0.5	厂家回收处理
废润滑油	设备维护		HW08, 900-217-08	液态	0.1	委托有资质单位处置
废油桶	设备维护	危险废物	HW08, 900-249-08	固态	0.05	
含油棉纱	设备维护		HW08, 900-249-08	固态	0.01	
生活垃圾	/	生活垃圾	/		0.75	城管委清运处理

4.1 生活垃圾

本项目年工作300天，劳动定员5人，生活垃圾产生量按0.5kg/人/天计，则生活垃圾产生量为0.75t/a。生活垃圾分类袋装收集，密封存放，集中在指定的垃圾箱等垃圾容器内交城管部门定期清运。

4.2 一般固体废物

本项目一般固体废物为废包装材料、废离子交换树脂、废海绵铁，废包装材料交由物资回收部门处置。

（1）废包装材料

本项目使用的原辅料氯化钠在拆包过程中会产生废包装材料，为一般固体废物，产生量约为0.01t/a，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年 第4号，2024-01-22），对应的类别代码为SW17可再生类废物900-003-S17，收集后交由物资回收部门处置。

（2）废离子交换树脂

本项目全自动软水器使用离子交换树脂，每年更换一次，更换后会产生废离子交换树脂，为一般固体废物，产生量为0.5t/a，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年 第4号，2024-01-22），对应的类别代码为SW59其他工业固体废物900-099-S59，由厂家回收处理。

（3）废海绵铁

本项目海绵铁除氧器使用海绵铁，定期更换，更换后会产生废海绵铁，为一般固体废物，产生量为0.5t/a，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年 第

	4号，2024-01-22），对应的类别代码为SW59其他工业固体废物900-099-S59，由厂家回收处理。 一般工业固体废物环境管理要求： 本项目一般固废暂存间面积 10m²，位于库房内。 本项目一般固废暂存间应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置环境保护标志，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。 本项目现有一般固废储存于锅炉房内部，贮存场所已满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。 依据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）提出以下台账管理要求： ①建设单位应建立档案管理制度，并按照国家档案管理的相关规定整理、归档、保存，档案中主要包括但不限于以下内容：废物来源、种类、数量、贮存位置等资料； ②一般工业固体废物管理台账实施分级管理； ③鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作； ④台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责； ⑤产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年； ⑥鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。 4.3 危险废物 本项目产生的危险废物包括废机油、废油桶、沾染废物。 （1）废机油：本项目设备维修保养会产生废机油，产生量约为0.1t/a，属于危险废物，废物代码为HW08，900-217-08，集中收集后定期交由有资质单位处理。 （2）废油桶：机油油桶产生量约为0.05t/a，属于危险废物，废物代码为HW08，900-249-08，集中收集后定期交由有资质单位处理。
--	---

(3) 含油棉纱：设备维修保养会产生沾染废物，产生量约为0.01t/a，废含油棉纱属于危险废物，废物代码为HW08，900-249-08，集中收集后定期交由有资质单位处理。

表 4-18 本项目危险废物汇总一览表

危废名称	危废代码	主要成分	产生量 (t/a)	产废周期	危险特性
废机油	HW08，900-217-08	矿物油	0.1	每半年	T,I
废油桶	HW08，900-249-08	矿物油	0.05	每半年	T,In
含油棉纱	HW08，900-249-08	矿物油	0.01	每半年	T,In

本项目危险废物暂存区位于库房内，建筑面积 15m²，基本情况见下表。

表 4-19 危险废物贮存场所基本情况

场所名称	危废名称	危险废物类别	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废机油	HW08，900-217-08	15 m ²	200L 铁桶分类贮存	10t	三个月
	废油桶	HW08，900-249-08		托盘上		
	含油棉纱	HW08，900-249-08		200L 铁桶分类贮存		

危险废物环境管理要求

本项目危险废物暂存间需满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，地面需做防渗硬化处理，每种危险废物需由相应的容器密闭存储，且存储桶下方应设有防渗托盘，内外部均需贴有醒目标识牌并配备灭火器。建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求。

(2) 危险废物贮存的环境管理要求

企业严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号公告）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定妥善储存，定期交由有资质单位处理。

本项目危险废物贮存设施应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ

	2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括： ①危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品； ②危废贮存点贮存的各种危险废物均置于容器或包装物中，无直接散堆。危险废物的盛装容器严格执行国家标准； ③贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性； ④贮存容器保证完好无损并具有明显标志； ⑤不相容的危险废物均分开存放，并设有隔断； ⑥危废贮存点采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物，设置收集托盘等污染防治措施，危废贮存点应设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志； ⑦设有专人专职对本项目产生的危险废物收集、暂存和保管进行管理； ⑧建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，建立定期巡查、维护制度； ⑨危险废物储存场所室内地面应做硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净； ⑩贮存点及时清运贮存的危险废物，实时贮存量最大不超过 3 吨。 （3）危险废物收集的环境管理要求 本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中的活动。依据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施： ①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。 ②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作
--	---

程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。 ③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。 ④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。 ⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。 （4）危险废物运输的环境管理要求 根据《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目产生的危险废物收集于带盖桶内，采用人工运输的方式将危险废物从生产区转移到危废暂存间。在运输过程中应尽量避免小心，轻拿轻放，避免破坏包装容器，发生危险废物散落、泄漏等情况发生。一旦发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止危险废物继续泄漏，然后将破损桶内危险废物转移至其他空桶内暂存。已经散落、泄漏的少量危险废物应尽快收集，采用沙土等吸附剂吸附处理，废吸附材料收集至包装桶内，暂存于危废暂存间，和其他危险废物一并交由有资质单位处理。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部 运输不会对周围环境造成不利影响。产生的危险废物在对外转移过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关规定。 （5）危险废物委托处置的环境管理要求 本项目产生的危险废物拟交由现有合作的资质的单位处理，现有委托资质单位具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。本项目危险废物交由有资质单位处理，途径可行。 因此，企业严格对本项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，该项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

4.4 结论

综上，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

5、地下水、土壤

本项目涉及的液态原辅料为润滑油，润滑油为桶装，暂存于库房内；涉及液态危险废物为废润滑油，废润滑油暂存于 200L 桶内，暂存于危废间；其余各项生产设备均安装在锅炉房内，均为地上设备，无地下生产设施；锅炉房及库房地面采用硬化处理，因此本项目不存在土壤及地下水污染途径。

6、环境风险

6.1 危险物质识别

风险识别包括生产过程中所涉及物质和生产设施风险识别，以确定项目的危险因素和风险类型。

按《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”中物质与本项目原料对照，筛选环境风险评价因子。本项目涉及的风险物质为润滑油、废润滑油和天然气。

本项目涉及的主要风险物料见下表。

表 4-20 项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计表

序号	危险废物名称	相态	危险特性	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	比值 q_n/Q_n	风险单元
1	润滑油	液态	可燃	0.05	2500	0.00002	库房
2	废润滑油	液态	可燃	0.05	2500	0.00002	危废间
3	天然气	气态	可燃	0.00072	10	0.000072	燃气管线
项目 Q 值 Σ						0.000112	/
注：本项目天然气仅存在于供热站燃气输送管路中。燃气引入管径为 DN125，管线长度约 20m，此时天然气密度为 2.86kg/m^3 （0.4Mpa）。燃气经调压柜调压后引入锅炉间燃烧器使用，管道管径为 DN65，管线长度约为 5m，此时天然气密度为 0.72kg/m^3 （15kpa），则计算出供热站内天然气在线量 $m=\pi R^2 l \rho=3.14 \times (0.0625\text{m})^2 \times 20\text{m} \times 2.86\text{kg/m}^3 + 3.14 \times (0.0325\text{m})^2 \times 5\text{m} \times 0.72\text{kg/m}^3 \approx 0.72\text{kg}$ ，即为 0.00072 t。							

由上表可知，全厂危险物质临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 可知，本项目无需进行专项评价。

6.2 影响环境的途径

本项目涉及的危险物质分布情况及可能影响途径见下表。

表 4-21 环境风险事故类型

危险单元	危险物质	风险触发原因	风险类型	环境影响途径
燃气管线	天然气	管道破损	泄漏、火灾、爆炸	管道天然气泄漏后遇明火会发生火灾，若泄漏局部浓度较高，可能引发现场人员窒息，若高热可能引发管道破裂或爆炸。火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放。
库房	润滑油	容器破损泄漏		容器包装破损泄漏后遇明火会发生火灾，若泄漏局部浓度较高，可能引发现场人员窒息，若高热可能引发管道破裂或爆炸。火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放。
危废间	润滑油			

6.3 环境风险识别

本项目存在的主要风险为天然气、油类物质发生泄漏、火灾、爆炸等危害，当出现事故时，天然气管道破裂时释放的天然气可能带来下列危害：天然气若立即着火即产生燃烧热辐射，在危害距离内的人会受到热辐射伤害；天然气若未立即着火可形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离以内，人会受到爆炸冲击波的伤害，建筑物会受到损伤；若天然气超过一定浓度时可能会导致漏点附近人员窒息。

（1）泄漏环境风险分析

根据统计，可能发生泄漏的部位、原因如下：管道破裂泄漏：自动调压阀失灵，导致天然气管路压力过高；管道腐蚀泄漏：管道维护不当，导致天然气管路腐蚀破损；阀门堵塞：天然气气质原因，导致天然气管道内污染物阻塞阀门。

润滑油和废润滑油为液态，于铁桶分类贮存。盛装容器应设有防漏托盘，泄漏量可有效收集。生产区和危废暂存间为水泥地面，且刷有环氧防腐地坪漆，有良好的防渗和防疏散措施，不会流出室外，没有危害地表水和地下水环境的途径。

（2）火灾、爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放

本项目天然气为易燃气体，泄漏后与空气混合能形成爆炸性混合物，容易发生火灾爆炸。在输送过程中发生泄漏与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸。

除爆炸冲击波伤害之外，火灾和爆炸过程中还会产生大量烟雾。通常由极小

	的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。天然气燃烧后主要产生水、CO、CO₂、SO₂等物质。在发生火灾爆炸时，消防应急人员迅速采用灭火措施能有效抑制 CO 和 SO₂ 等有害物质的排放，并及时疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著影响。 在火灾事故的扑救中，消防废水可能污染周边土壤和地下水，须及时使用沙包沙袋等应急物资，在发生事故时能及时围挡消防废水并有效收集废水，防止消防废水通过雨水管网及地面漫流污染外环境。 6.4 环境风险防范措施 （1）天然气泄漏的防范措施 ①天然气输送管道的设计、布置须符合《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》等相关要求，必须与其它构筑物有足够的间隔距离。锅炉房、燃气调压站的设施、设备、照明装置等均应为防爆型。 ②定时地对阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏。 ③如果管路、阀门发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止相关的作业，待隐患消除后恢复。 ④在项目投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。 ⑤加强巡检，巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管道泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管道存在潜在的危害。 ⑥建立有效的通报系统。此系统最基本要求为运转时间、记录保存、通报方法、非上班时间通报方法和通报的及时性，最重要的是接到通报后的回应。 ⑦安装可燃气体报警仪，一旦检测到泄漏，会立即连锁关闭供气阀，并将信号传至锅炉操作室报警平台，发出报警，值班人员会立即赶赴现场处置。 （2）火灾爆炸事故的预防措施 ①预防明火。输送、使用天然气的区域必须严禁明火。 ②预防摩擦与撞击火花。机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。
--	---

	③预防电器火花。在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。 ④预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。 ⑤日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置。 ⑥加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。 ⑦定期检查厂区内沙袋及应急消防桶等应急物资，确保在发生事故能及时围挡消防废水并有效收集废水，防止消防废水通过雨水管网及地面漫流污染外环境。 6.5 事故应急措施 （1）厂内油类物质一旦发生泄漏，泄漏物及时采取措施堵漏，同时对泄漏出来的物料采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，吸收后全部置于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理。在室外搬运过程中若发生泄漏，迅速采用消防沙、抹布等吸附材料将泄漏出来的物质擦拭处理完毕，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理。如未及时处置或遇极端天气导致其流入雨水系统，则由企业的相关应急组立即关闭雨水排放口截止阀，将其控制在厂区范围内。待事故结束后，对事故废水进行取样监测，若满足排放标准，可抽至市政污水管网排放；若不满足排放标准，应委托有资质单位处理。 （2）发生燃气泄漏事故，应先切断气源，应急人员携带便携式可燃气体报警仪检测天然气浓度，确定泄漏点，用最快的办法切断管段上、下游的截断阀，放空破裂管段天然气，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，立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，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。如室内天
--	---

	然气泄漏，本项目在锅炉房室内安装了天然气泄漏报警器，报警器与监控系统连锁，立即关闭室内供气阀，通风换气，防止燃气聚集引起爆炸。 (3) 一旦发生天然气泄漏着火，应找到泄漏源，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。火灾爆炸事故，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。锅炉房空气 CO 的最高允许浓度为 30mg/m³ 时，超标时必须带防毒面具，紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器，火势不能控制时，人员应迅速撤离到火焰热辐射伤害范围以外；大量天然气外泄可能形成蒸气云爆炸时，应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，需作为危险废物交有资质单位处置。 (4) 若发生大型火灾事故会产生消防废水，及时用消防沙袋封堵厂房门口和院内雨水排口，防止消防废水进入雨水管网，不会对地表水环境、地下水环境、土壤环境产生影响。火势扩大应及时拨打火警电话，请求消防人员支援，并对火灾区域进行封锁，防止无关人员出入。通知相关区域人员进行疏散、转移，在保证人身安全的情况下组织人员转移财产。 6.6 小结 根据上述分析，本项目的环境风险主要是因天然气、润滑油和废润滑油泄漏、操作不当造成的燃烧爆炸，通过采取相应措施可将风险水平控制在可接受的范围内。企业在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防可控。
--	---

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	排气筒 P1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	本项目锅炉配套安装低氮燃烧器，废气经1根18m高排气筒 P1 有组织排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
地表水环境	DW001 (污水总排口)	pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类	本项目外排废水主要为生活污水、锅炉排污水、离子交换树脂再生废水，其中生活污水经化粪池静置沉淀后与锅炉排污水、离子交换树脂再生废水通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入杨成庄乡污水处理站集中处理。	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)
声环境	锅炉燃烧器、鼓风机、循环水泵等	噪声	合理布局，选用低噪声设备，柔性连接，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	无			
固体废物	生活垃圾交由城管委统一清运处理；一般工业固体废物中废包装物集中收集后暂存于一般固废暂存间，交由物资回收部门处置；危废废物委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			

环境风险防范措施	(1) 天然气泄漏的防范措施 ①天然气输送管道的设计、布置须符合《建筑设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》等相关要求，必须与其它构筑物有足够的间隔距离。锅炉房、燃气调压站的设施、设备、照明装置等均应为防爆型。 ②定时地对阀门进行检查，以确定各阀门没有泄漏。 ③如果管路、阀门发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止相关的作业，待隐患消除后恢复。 ④在项目投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。 ⑤加强巡检，巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管道泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管道存在潜在的危害。 ⑥建立有效的通报系统。此系统最基本要求为运转时间、记录保存、通报方法、非上班时间通报方法和通报的及时性，最重要的是接到通报后的回应。 ⑦安装可燃气体报警仪，一旦检测到泄漏，会立即连锁关闭供气阀，并将信号传至锅炉操作室报警平台，发出报警，值班人员会立即赶赴现场处置。 (2) 火灾爆炸事故的预防措施 ①预防明火。输送、使用天然气的区域必须严禁明火。 ②预防摩擦与撞击火花。机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。 ③预防电器火花。在易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采取防爆型的电器。 ④预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电。 ⑤日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备
----------	---

	失效；设备按照防爆要求配置。 ⑥加强人员安全教育、科学管理。提高安全防范风险的意识；加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；严格落实各项规章制度。 ⑦定期检查厂区内沙袋及应急消防桶等应急物资，确保在发生事故能及时围挡消防废水并有效收集废水，防止消防废水通过雨水管网及地面漫流污染外环境。
其他环境 管理要求	1、排污口规范化要求 本项目的经营单位需根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）、天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和天津市环保局《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）等文件的要求，进行排污口的规范化工作，主要包括： 1.1 废气排放口规范化设置 本项目实施后，设 1 根排气筒，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和必要的采样监测平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求。 按照国家标准《环境保护图形标志一排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定设置环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距排放口或采样点较近且醒目处，并能长期保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固体式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。一般污染物排放口（源）设置提示性环境保护图形标志牌，排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口应设置警告性环境保护图形标志牌。 1.2 废水排放口规范化设置 本项目共一个污水排口，位于厂区东侧，污水总排口仅用于本项目使用，废水排污口规范化及责任主体由建设单位承担，废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。相关环境保护图形标志牌设置应根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》中有关图形设置要求进行。 1.3 固体废物贮存场所

	本项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境措施。 管理要求：排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。 排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。 2、环境保护竣工验收 根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，同时向社会进行公示。 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），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。 3、环境影响评价制度与排污许可制度衔接 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（部令第11号），本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业 44-96 热力生产和供应 443-单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉和单台且合计出力 1 吨/小时（0.7 兆瓦）及以下的天然气锅炉）”，故本项目实行排污许可简化管理。建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。 4、环境管理要求 环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规
--	---

规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位已建立健全环境保护管理规章制度，完善了各项操作规程，其中主要建立了如下制度：

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。

5、环保投资

本项目总投资 84.9 万元，其中环保投资约为 30 万元。环保投资占总投资的 35.3%，具体明细见下表。

表 5-1 项目环保投资明细表

序号	项目	金额（万元）
1	施工期污染防治措施，如扬尘、固废封闭转运、施工噪声防治等	2
2	低氮燃烧器+18m 排气筒 P1	23.9
3	设置一般固废间、危废间	2.5
4	排污口规范化：购置标识牌、设置采样平台、开设采样孔等	1.2
5	应急物资，地面防腐防渗等风险防范设施	0.4
合计		30

六、结论

本项目符合国家和天津市产业政策，项目用地性质符合要求，施工期、运营期在采取各项环保措施后，废气、废水、噪声均可以做到达标排放，固体废物去向合理，环境风险可防控，对周围环境影响较小，对环境的影响可满足相应功能区要求。在落实各项风险防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可控。从环保角度看，项目的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	NOx	/	/	/	0.4239	/	0.4239	+0.4239
废水	CODcr	/	/	/	0.1443	/	0.1443	+0.1443
	氨氮	/	/	/	0.0032	/	0.0032	+0.0032
一般固体 废物	废包装材料	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废离子交换树脂	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废海绵铁	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
危险废物	废润滑油	/			0.1		0.1	+0.1
	废油桶	/			0.05		0.05	+0.05
	含油棉纱	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	0.75	/	0.75	+0.75

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a