

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场（燃气直燃机）项目

建设单位（盖章）：天津滨海旅游区锦苑投资有限公司

编制日期：2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1699343005000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sk8278		
建设项目名称	中新天津生态城Z4线东南侧（智慧）停车场(燃气直燃机)项目		
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）	天津滨海旅游区锦苑投资有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人（签章）	张明武	[REDACTED]	
主要负责人（签字）	何永辉	[REDACTED]	
直接负责的主管人员（签字）	何永辉	[REDACTED]	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津环科源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
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
李杰	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容		
张晓旭	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、建设项目污染物排放量汇总表、附图、附件		

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场（燃气直燃机）项目		
项目代码	2309-120112-89-03-546778		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西		
地理坐标	（E 117 度 44 分 58.517 秒，N 39 度 6 分 12.797 秒）		
国民经济 行业类别	G5449 其他道路运输辅助活动	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	<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）	/	项目审批（核 准/备案）文 号（选填）	/
总投资 （万元）	30306.19	环保投资 （万元）	31
环保投资占比 （%）	0.1%	施工工期	12 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 ）	33297.4
专项评价 设置情况	无		
规划情况	规划名称：《天津滨海旅游区分区规划（2009-2020）》 审查机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：关于天津滨海旅游区分区规划（2009-2020年）的批复		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》； 召集审查机关：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<天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书>审查意见的函》（津环环评函[2024]12号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《天津滨海旅游区分区规划（2009-2020）》，天津滨海旅游区的主要功能区为“一心四区”。其中“一心”为城市中心岛，“四区”包括主题园区、休闲总部区、研发产业南区和研发产业北区。规划区域内的供热“以集中供热为主，以清洁能源分散供热为辅，集中供热为主，同时鼓励各产业区内充分利用工业余热、清洁能源和再生能源，形成多元化的供热体系”。</p> <p>天津滨海旅游区锦苑投资有限公司建设中新天津生态城Z4线东南侧（智慧）停车场项目，本项目位于天津滨海旅游区研发产业南区规划范围内，项目实施后可以向公众提供642个停车位，可以为周边企业职工提供更加便利、智慧化的停车服务，同时本项目在停车场内部建设配套服务楼，提供数据中心、展示中心、体验中心、办公、商业、餐饮等服务。本项目建设燃气直燃机主要用于智慧停车场配套服务楼供热、制冷，能源为天然气，区域内无制冷冷源。同时，为使配套服务楼内数据中心、展示中心、体验中心、商业的客人能够有更好的体验，供热时长方便自行调节，建设单位拟通过建设直燃机为智慧停车场配套服务楼提供供热和制冷服务，满足其供热和制冷需求。因此，本项目不违背《天津滨海旅游区分区规划（2009-2020）》的要求。</p> <p>2、规划环境影响评价符合性分析</p> <p>根据《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及《市生态环境局关于对<天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书>审查意见的函》（津环环评函[2024]12号）：天津生态城管理区总面积约为78.88km²，规划范围分成北部区域和南部区域两个部分，北部区域包含原滨海旅游区北部和中心渔港区域，西至汉北路，北至津汉快速路，东至中心渔港东边界（规划渔港北路），南至海滨大道及海陆边界，南部区域包含原滨海旅游区南部和临海新城区域，西至中央大道，北至汉北路及海陆边界，东、南至海陆边界。发展定位为生态城管理区积极配合管委会建设国家绿色发展示范区升级版，致力于搭建科技创新平台，积极导入全球开发绿色</p>

低碳技术、产品和服务的创新型企业，树立引领绿色低碳经济发展的城市标杆,重点发展大数据产业、智能科技产业、智能网联汽车产业、文化旅游产业、大健康产业、绿色建筑配套产业、绿色能源产业、冷链物流加工产业，以及绿色金融与服务、教育培训等产业。

本项目位于天津生态城管理区南部区域规划范围内，项目实施后可以向公众提供 642 个停车位，可以为周边企业职工提供更加便利、智慧化的停车服务。同时本项目在停车场内部建设配套服务楼，提供数据中心、展示中心、体验中心、办公、商业、餐饮等服务。建设燃气直燃机主要用于智慧停车场配套服务楼供热、制冷。符合天津生态城管理区空间布局规划的要求。

<p style="text-align: center;">其他 符合性分析</p>	<p>1 产业政策符合性分析</p> <p>本项目涉及行业主要为停车场、商业、热力生产及供应，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第7号《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目；对照国家发改委、商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397号)，本项目不在该负面清单内。本项目于2022年11月16日取得《关于中新天津生态城Z4线东南侧(智慧)停车场项目项目建议书的批复》(津生发改投资发〔2022〕17号)，项目建议书中明确：“冷源：本设计空调冷、热源拟采用燃气溴化锂冷温水机组。机组置于屋面，机房地板与顶层屋面之间做架空隔板，满足防火、防爆要求。机组采用燃气为主要驱动力，夏季提供空调冷水7/12℃，冬季提供空调热水60/50℃；冷却塔置于屋面，与直燃机组夏季联合运行。”见附件2。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。</p> <p>2 选址合理性分析</p> <p>本项目位于天津生态城管理区南部区域(原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区)海晨道以南,安正路以西，在中新天津生态城Z4线东南侧(智慧)停车场配套服务楼预留房间内安装直燃机及其配套设备(冷却塔在楼顶露天布置)，目前停车场、配套服务楼处于在建状态。房产证明见附件3(中新天津生态城Z4线东南侧(智慧)停车场，原名“滨海新区国际旅游集散中心”)。根据现场踏勘，本项目周边无自然保护区、风景名胜区等重要环境敏感目标，无明显制约因素，选址合理。</p> <p>3 “三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 天津市人民政府发布的《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)符合分析。</p> <p>天津市人民政府发布的《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，以下简称为“意见”)明确，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元(区)，</p>
---	---

其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。

根据意见，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共 180 个，其中陆域重点管控单元 165 个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。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。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

本项目位于天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西，属于“重点管控单元-工业园区”，管控要求为“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。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。”拟建项目位于天津滨海旅游区内，排放的污染物较少，通过采取污染治理措施进一步减少污染物的排放量，符合“重点管控单元”的管控要求。因此，本项目符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

（2）与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》的符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21 号），全区共划分优先保护、重点管控和一般管控三类 116 个环境管控单元（区）。总体生态

环境准入清单：严格执行国家、天津市和滨海新区产业发展、空间规划、生态保护红线、自然保护地、生态用地、资源利用和生态环境管理等相关法律法规、标准和政策文件要求。环境管控单元生态环境准入清单：以 86 个陆域环境管控单元为基本空间单元，针对本单元的生态环境特征及管理要求编制准入清单。

本项目位于天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南,安正路以西，位于中新天津生态城，根据《滨海新区生态环境准入清单》（2021版），中新天津生态城属于“重点管控单元”，本项目与《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）的符合性分析见下表。

表 1. 与《滨海新区生态环境准入清单》（2021 版）的符合性分析

文件要求		本项目执行情况	符合性
空间布局约束	1.执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2.新建项目应符合中新天津生态城相关发展规划和空间布局要求。 3.居住服务功能片区以工业废气“零排放”为建设目标。	1.本项目位于天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南,安正路以西，位于中新天津生态城，不涉及生态保护红线等生态空间； 2.本项目涉及行业主要为停车场、商业、热力生产及供应，不属于两高行业，符合当前国家相关产业政策，符合滨海新区总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。不属于禁止准入类项目，符合国家相关产业政策要求及中新生态城的相关发展规划。 3.本项目不属于工业项目。	符合
污染物排放管控	1.执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 2.深化扬尘等面源污染综合治理，加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。 3.加强区域生活垃圾分类回收体系建设，加快“无废城市”建设。到 2025 年实现无废细胞全覆盖。	本项目属于新建项目，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。 本项目所在区域已覆盖污水管网，位于中新天津生态城水处理中心收水范围内，项目运行期排水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水、餐饮废水，餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。	符合

			<p>本项目产生的大气污染物主要为直燃机运行时天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳和氮氧化物，直燃机配备低氮燃烧装置，直燃机运行时产生的燃气废气通过1根31m高排气筒有组织排放。</p> <p>本项目噪声源主要为直燃机机组（直燃机机组为一体机，内含风机、燃烧器、电机、水泵、空压机等）、补水水泵、冷却塔等设备运行产生的噪声，通过选用低噪声设备，安装减振垫、建筑隔声等降低设备运行噪声对外界环境的影响。</p> <p>本项目产生固体废物为生活垃圾、餐厨固废、一般工业固废，一般工业固废为软水制备系统产生的废离子交换树脂，交厂家回收。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。餐厨固废（餐厨垃圾、废弃油脂）由具备收运处置能力的专业单位负责收运收置。</p> <p>本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到合理处置，不会对周边环境产生较大影响。</p>	
环境风险防控	1.执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 2.完善中新天津生态城环境风险防控体系，加强与周边功能区和街镇的风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理。	本项目根据可能产生的环境风险提出了相应的环境风险防范措施，环境风险可防控。		符合
资源开发效率要求	3.执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	项目用水来自市政给水管网。投产后加强管理尽可能最大限度的节约水资源。		符合
<p>综上所述，本项目建设符合《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）以及《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）中的相关要求。</p> <p>4 生态保护红线符合性分析</p> <p>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</p>				

政发[2018]21号)，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。其中中部七里海-大黄堡湿地区主要分布于宁河区、武清区、宝坻区，包括七里海湿地生物多样性维护生态保护红线、大黄堡湿地生物多样性维护生态保护红线、上马台湿地生物多样性维护生态保护红线、尔王庄水库水源涵养和供水生态保护红线、引滦明渠水源涵养和输水生态保护红线，以及蓟运河、潮白新河、青龙湾减河、北运河、永定河、永定新河、海河等7条一级河道构成的河滨岸带生态保护红线。红线内涉及古海岸与湿地国家级自然保护区、大黄堡湿地自然保护区、引滦明渠饮用水水源保护区一级区。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》(2023年7月27日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过)，应当划入生态保护红线的区域为具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸防护等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、海岸侵蚀等区域；其他经评估具有潜在重要生态价值的区域。

本项目位于天津生态城管理区南部区域(原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区)海晨道以南,安正路以西，不占用天津市生态保护红线用地。距离本项目最近的天津市生态保护红线区域为蓟运河河滨岸带生态保护红线，距离约为1.3km。本项目与生态红线的相对位置图详见附图6。

5 其它相关政策符合性分析

根据《天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划》(津污防攻坚指〔2024〕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的通知》(津政办发〔2023〕21号)、《天津市生态环境保护“十四五”规划》等有关文件要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。

表 2. 本项目与其他相关政策符合性分析一览表

序号	天津市生态环境保护“十四五”规划	本项目情况	符合性
1	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	本项目涉及的直燃机为燃气直燃机。	符合

	整合，全市基本实现燃煤锅炉（非电）清零		
2	完善环境治理监管体系。健全排污许可制管理，实施固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。	本项目按要求完善排污许可管理。	符合
3	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”精细化管控。	本项目直燃机均配套设置低氮燃烧器，排放的污染物预计能够满足相关排放标准限值要求。	符合
序号	《天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划》（津污防攻坚指〔2024〕2号）	本项目情况	符合性
1	全力推动绿色低碳发展	本项目直燃机使用燃气作为能源。	符合
序号	《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的通知》（津政办发〔2023〕21号）	本项目情况	符合性
1	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。	本项目所在区域已覆盖污水管网，位于中新天津生态城水处理中心收水范围内，本项目外排废水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、餐饮废水，排入市政污水管网，最终进入中新天津生态城水处理中心处理。	符合
序号	《京津冀及周边地区、汾渭平原2023—2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》	本项目情况	符合性
1	深入推进锅炉、炉窑综合整治：原则上不再新建除保障电力安全供应以外的燃煤锅炉，确有必要建设的，依法落实煤炭消费等量或减量替代，原则上达到超低排放要求，并纳入锅炉清单统一监管。	本项目直燃机使用燃气作为能源。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1 项目背景

天津滨海旅游区锦苑投资有限公司拟投资 30306.19 万元建设中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目，已取得项目建议书批复，《关于中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目项目建议书的批复》（津生发改投资发[2022]17 号），文件中明确：“规划总用地面积为 33297.40m²，其中包括智慧停车场和配套服务楼，服务楼中设有智慧停车场的数据中心、展示中心、体验中心、人员休息区域以及一部分内部办公和商业租赁摊位。”为使配套服务楼内数据中心、展示中心、体验中心、商业的客人能够有更好的体验，供热时长方便自行调节，建设单位拟通过建设本项目为智慧停车场配套服务楼提供供热和制冷服务，满足其供热和制冷需求。

本项目建设内容主要为停车场、配套服务楼、配套服务楼直燃机以及相关配套设施（直燃机组主要为智慧停车场中的配套服务楼提供制冷、供热服务）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，停车场项目、配套服务楼属于“五十、社会事业与服务业-118、驾驶员训练基地、公交枢纽、长途客运站、大型停车场、机动车检测场”，涉及环境敏感区<（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地；文物保护单位>，需编制环境影响报告表，本项目依托停车场不涉及上述环境敏感区，因此不纳入建设项目环境影响评价管理。

本项目拟建直燃机及配套设备参照“四十一、电力、热力生产和供应业-91、热力生产和供应工程-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应编制环境影响报告表。

因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目编制报告表，本项目以直燃机及配套设施为评价重点，停车场、配套服务楼等设施做简要分析。

2 建设项目概况

2.1 建设内容

2.1.1 中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目建设内容

中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目建设地点为天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西。规划总用地面积为 33297.40m²，其中包括智慧停车场和配套服务楼，智慧停车场

位于用地东侧，占地面积 21248.10 平方米，可停放机动车 642 辆，全面铺设全自动化泊车管理系统；服务楼位于用地西侧，占地面积 12049.30 平方米，总建筑面积 12417.20 平方米，建筑层数为地上 6 层，地下 1 层，服务楼中设有智慧停车场的数据中心、展示中心、体验中心、人员休息区域以及一部分内部办公和商业租赁摊位。

(1) 智慧停车场建设内容

智慧停车场位于规划用地东侧，占地面积 21248.10 平方米，可停放机动车 642 辆，全面铺设全自动化泊车管理系统。智慧停车场于车位处铺网格植草砖以防止土壤压实，使土壤更容易渗透雨水。其余路面铺透水沥青，可以起到透水排水降噪的效果。透水沥青路面是一种新型路面结构，属于半透水路面，道路结构形式与普通沥青路面相似。智慧停车场的绿化种植规划以不影响车辆正常通行原则，周边应种植高大庇荫乔木，宜有隔离防护绿带，庇荫乔木可选择行道树种。

(2) 配套服务楼建设内容

主要功能为参观智能停车等智能服务展览的游客提供服务，展览及多功能厅，其它功能包括办公，商业服务配套及附属用房。

1) 首层平面：游客中心人流主要出入口设置在建筑西侧，为主要人流出入口，南侧为换乘巴士主要出入口，东侧为办公人员和 VIP 出入口。建筑垂直交通核位于东南西北四个角，在建筑西南和东北位置共设置四部电梯，VIP 梯和货梯位于东北角。首层内部空间南北两侧分别设置游客服务功能空间。

2) 二层平面：南北两侧为旅游服务功能，以商业功能为主。

3) 三层平面：三层北侧主要为办公区，南侧为多功能厅的休息厅。东侧为城市多功能厅，可提供会议活动等。

4) 四层平面：北侧为商业和办公，南侧为办公室。

5) 五层平面：五层为办公室，设置两个屋顶室内花园。

6) 六层平面：主要功能为设备机房层。

(3) 主要技术经济指标

表 3. 主要技术经济指标

编号	项目	单位	规划数量
1	可用地面积	平方米	33297.4
2	其中	智慧停车场	平方米
		服务楼	平方米
3	总建筑面积	平方米	12417.2
4	其中	地上建筑面积	平方米
			11278.56

		地下建筑面积	平方米	1138.64
5	容积率			0.34
6	建筑密度		%	10.05
7	机动车停车位		辆	642
8	设置商业租赁摊位	建筑总面积	平方米	1571.96 m ²
10	总投资		万元	30306.19

2.1.2 本项目直燃机组及相关配套工程建设内容

本项目主要建设内容为新建一套直燃机及其配套设备，为智慧停车场配套服务楼提供冬季供暖和夏季制冷服务，供热、制冷面积约 10139.92 平方米。配套设备主要有制冷、供热、新风相关系统。

2.2 建设地点

中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目建设地点为天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西，其中包括智慧停车场（在建）和配套服务楼（在建）。智慧停车场配套服务楼位于智慧停车场西北侧，拟建直燃机组位于智慧停车场配套服务楼的 6 层（顶层）楼顶。智慧停车场北侧为海晨道，隔海晨道为天津滨海旅游区热电发展有限公司；西侧为芳菲路，隔芳菲路为万和雅苑居住小区；南侧为闲置空地（规划商业用地）；东侧为安正路，隔安正路为地面停车场。



图 1. 本项目周边环境简图

2.3 平面布局

本项目拟建配套服务楼位于拟建停车场内部西侧，本项目拟建直燃机的直燃机组位于智慧停车场配套服务楼 6 层（顶层）楼顶的预留房间内，建筑面积 160m²，主要布局直燃机组、软水制备、控制室等设备，冷却塔、多联机空调室外机露天布置（占地面积 73m²）。

2.4 项目组成及主要工程内容

本项目主要建设内容为智慧停车场、配套服务楼、直燃机（为智慧停车场配套服务楼提供冬季供暖和夏季制冷服务，供热、制冷面积约 10139.92 平方米）及其配套设备。本项目的直燃机燃料为天然气，由市政天然气管网提供，直燃机年运行 240 天（夏季 5 月中旬至 9 月中旬运行 120 天，冬季 11 月上旬至 3 月上旬运行 120 天），夏季每天运行 12 小时，冬季每天运行 24 小时，直燃机全年运行 4320h（夏季运行 1440h，冬季运行 2880h）。

表 4. 本项目组成及工程内容

项目组成		工程内容
主体工程		停车场、配套服务楼、配套服务楼安装直燃机及其配套设备（冷却塔在楼顶露天布置）。
辅助工程	软水制备系统	直燃机系统设置一套软水制备系统，位于直燃机房内。
	冷却塔	直燃机制冷系统设置两台方形横流式冷却塔，位于楼顶直燃机房东侧。
公用工程	给水	新鲜水引自市政供水管网。
	排水	项目运行期排水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水、餐饮废水，餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。
	供电	由市政供电管网提供。
	供热、制冷	配套服务楼主要利用本项目直燃机机组供应。其中智能机房制冷由多联机空调供应。
	通风	由新风系统供应。
	供气	天然气来源于市政管道天然气。
环保工程	压缩空气	设置 2 台空气压缩机组，布置于楼顶直燃机房内（直燃机配套设备），提供燃烧器所需压缩空气。
	废水	项目运行期排水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水、餐饮废水，餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。
	废气	本项目产生的大气污染物主要为直燃机运行时天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳和氮氧化物，直燃机配备低氮燃烧装置，燃烧废气经收集后通过一根 31m 高排气筒 DA001 排放（排气筒位于配套服务楼楼顶，配套服务楼楼顶高 27.7m）。
	噪声	本项目噪声源主要为直燃机机组（直燃机机组为一体机，内含风机、燃烧器、空压机、水泵等）、补水水泵、冷却塔、多联机空调室外机、换热新风系统等设备运行产生的噪声。采取购买低噪设备，建筑隔声，设备设置基础减振等措施。
	固体废物	本项目产生固体废物为生活垃圾、餐厨固废、一般工业固废，一般工业固废为软水制备系统产生的废离子交换树脂，交厂家回收。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。餐厨固废（餐厨垃圾、废弃油脂）由具备收

运处置能力的专业单位负责收运收置。

2.5 主要设备

本项目主要设备详见下表。

表 5. 本项目主要设备一览表

序号	设备名称		规格、型号	设备数量	位置
1	直燃机供热 制冷通风冷 系统	低氮燃烧器	BZY125XIID--K-H1 制冷量 1454kw 制热量 1345kw	1 套	屋顶直燃机房内
		蒸发器			
		吸收器			
		冷凝器			
		低温再生器			
		高温再生器			
		冷剂凝水热回收装置			
		高温热交换器			
		低温热交换器			
		溶液泵			
		控制系统			
		空压机			
		冷却水泵			
		冷温（循环）水泵			
软水制备系统	处理循环水量 1m ³ /h	1 套	屋顶直燃机房内		
冷却塔	2 台循环水量合计 370m ³ /h	2 台	屋顶直燃机房东侧		
换热、新风设备	换热、新风系统	3 套	五层、六层空调机房		
2	配套服务楼 智能机房制 冷空调	多联机空调	/	1 套	屋顶西北侧

表 6. 直燃机机组参数表

名称		参数	
机组型号		BZY125XIID--K-H1	
制冷/供热范围		配套服务楼	
制冷/供热面积		10139.92m ²	
制冷量		1454kW（设计冷负荷）	
制热量		1345 kW（设计热负荷）	
外形	长度	10380mm	
	宽度	2740 mm	
	高度	2530mm	
电气	电压	380V	
	电功率	71KW/h	
燃料系统	燃料种类		天然气
	燃料耗量	制冷	102Nm ³ /h
		采暖	144Nm ³ /h

本项目直燃机使用天然气由市政供气管网提供。根据天津滨海旅游区燃气投资发展有限公司提供的天然气组成分析检验报告（详见附件 7），本项目使用天然气的产品成分及参数见下表。

表 7. 天然气产品成分及参数表

项目	气体组分 (%)							气体参数		
	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	异戊烷	氮气	密度 (kg/m ³)	高热值 (MJ/m ³)	低热值 (MJ/m ³)
参数	90.87	4.90	1.96	0.45	0.35	0.01	1.46	0.7429	39.80	35.94

表 8. 直燃机运行时间及天然气消耗情况一览表

项目	运行时间			天然气消耗量	
	日运行时间	年运行天数	年运行时间	每小时最大消耗量	年最大消耗量
冬季供暖	24h/d	120d/a	2880h	144Nm ³ /h	414720Nm ³ /a
夏季制冷	12h/d	120d/a	1440h	102 Nm ³ /h	146880Nm ³ /a
合计	/	2400d/a	4320h	/	561600Nm ³ /a

2.6 主要原辅料及燃料用量

本项目原辅料详见下表。

表 9. 本项目原辅料一览表

序号	名称	本工程消耗量	最大储存量	存储位置	备注
1	天然气	561600m ³ /a	0.05t	/	市政燃气管道
2	水	12495.14m ³ /a	/	/	市政管网
3	电	2500000 kW·h/a	/	/	市政电网
4	固态工业用盐 (氯化钠)	1t/a	0.1t	软水制备系统	外购, 用于离子交换树脂反冲洗再生
5	软化树脂	100kg/a	/	软水制备系统	更换频次为 3 年更换一次

主要原辅物理化性质:

(1) 溴化锂

分子式: LiBr。白色立方晶系结晶或粒状粉末, 极易溶于水, 溶于乙醇和乙醚, 微溶于吡啶, 可溶于甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。它是一种高效的水蒸气吸收剂和空气湿度调节剂。可用作吸收式制冷剂、有机化学中的氯化氢脱除剂、纤维蓬松剂、医药上的催眠剂和镇静剂, 还用于感光工业、分析化学试剂以及某些高能电池中的电解质。不属于《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》(津环保气函[2018] 235 号) 中的物质。

(2) 氯化钠溶液

本项目采用的氯化钠, 主要用于软水制备系统反冲洗。分子式: NaCl。无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。外观是白色晶体状, 其来源主要是海水。熔点 801℃, 沸点 1465℃。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇 (酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠

在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性。

3 公用辅助工程

3.1 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为直燃机系统用水、停车场及配套服务楼相关人员生活用水。本项目直燃机机组包括2个功能：冬季供暖、夏季制冷。直燃机年运行240天（夏季运行120天，冬季运行120天），夏季每天运行12小时，冬季每天运行24小时，直燃机全年运行4320h（夏季运行1440h，冬季运行2880h）。

1) 冬季供暖用水

冬季供热用水仅为供暖循环水，由离子交换树脂软化水制备系统制备，供暖循环水量为 $96.4\text{m}^3/\text{h}$ （ $2314\text{m}^3/\text{d}$ ），供暖循环过程中损耗量为 $0.9\text{m}^3/\text{h}$ （ $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ），因此供暖补水为 $1\text{m}^3/\text{h}$ （ $24\text{m}^3/\text{d}$ ），供暖时间2880h/a，则总用水量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 夏季制冷用水

夏季制冷用水包括制冷循环水和介质冷却循环水补水，制冷循环水由离子交换树脂软化水制备系统制备，冷却循环水（使用自来水）经冷却塔冷却后进入直燃机内循环。制冷循环水量为 $179\text{m}^3/\text{h}$ （ $2148\text{m}^3/\text{d}$ ），制冷循环过程中损耗量为 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ （ $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ），软化水制备系统产水量以90%计，因此制冷补水为 $2\text{m}^3/\text{h}$ （ $24\text{m}^3/\text{d}$ ）；介质冷却循环水水量 $297\text{m}^3/\text{h}$ （ $3564\text{m}^3/\text{d}$ ），冷却塔损耗水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ （ $12\text{m}^3/\text{d}$ ），因此冷却塔补水为 $1.01\text{m}^3/\text{h}$ （ $12.12\text{m}^3/\text{d}$ ）。因此制冷补水为 $3\text{m}^3/\text{h}$ （ $36\text{m}^3/\text{d}$ ），制冷时间1440h/a，则总用水量为 $4334.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 生活用水

① 停车场及服务楼内部职工

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）估算本项目生活用水量，职工用水量按照80L/人·天计算，本项目劳动定员为40人，年工作350天，则本项目职工生活用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $1120\text{m}^3/\text{a}$ ）。

② 商业租赁工作人员及顾客

A. 本项目一部分商业租赁功能主要有展览、商业、办公等，该部分商用租赁面积为 785.98m^2 ，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）商场员工及顾客生活用水定额（本项目出租办公室面积暂未确定，考虑办公人员和员工产生生活污水类似，主要

为冲厕、洗手用途，因此按建筑面积考虑办公人员生活污水产生量），每平方米营业厅面积每日生活用水定额日最高为 5~8L，保守估计本项目取每日每平米用水 8L，每天用水量为 6.29t/d，全年运行时间 350 天，全年用水量为 2200.74t/a。

B.本项目一部分商业租赁功能为餐饮，参考《建筑给水排水设计标准》

（GB50015-2019）餐饮业中餐酒楼顾客每次生活用水定额最高为 40~60L，平均每日每顾客每次用水 50L,客流量平均为 100 人次/天，每天用水量为 5t/d，全年运行时间 350 天，全年用水量为 1750t/a。

C.本项目一部分顾客仅使用停车功能，客流量平均 100 人次/天。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）航站楼、客运站旅客，每人最高用水定额为 3—6L，本项目区 6L,每天用水量为 0.6t/d，全年运行时间 350 天，全年用水量为 210t/a。

综上，本项目全年最大总用水总量为 12495.14m³/a（51.21m³/d）。

（2）排水

本项目排水主要为直燃机系统排放清净下水、停车场及配套服务楼相关人员产生生活污水。

1) 冬季供暖排水

软水制备系统在运行过程中，需要定期进行反冲洗，产生反冲洗排水，反冲洗水定期排放，排放量平均 0.1m³/h(2.4m³/d)，冬季排水量为 288m³/a。废水经收集后排入市政污水管网，最终进入中新天津生态城水处理中心处理。

2)夏季制冷排水：

软水制备系统在运行过程中，需要定期进行反冲洗，产生反冲洗排水，反冲洗水定期排放，排放量平均 0.2m³/h(2.4m³/d)，夏季排水量为 288m³/a。冷却塔排水量约为 0.01m³/h（0.12m³/d），夏季排水量为 14.4m³/a。废水经收集后排入市政污水管网，最终进入中新天津生态城水处理中心处理。

3)生活污水

本项目生活污水排水量按生活用水 90%排放考虑，因此本项目生活污水排放量为 3177.7m³/a（9.08m³/d）。

4) 餐饮废水

本项目餐饮废水排水量按餐饮用水 90%排放考虑，因此本项目餐饮废水排放量为 1575m³/a（4.5m³/d）。

综上，本项目最大排水量为 5343.07m³/a（16.10m³/d）。

本项目水平衡图如下：

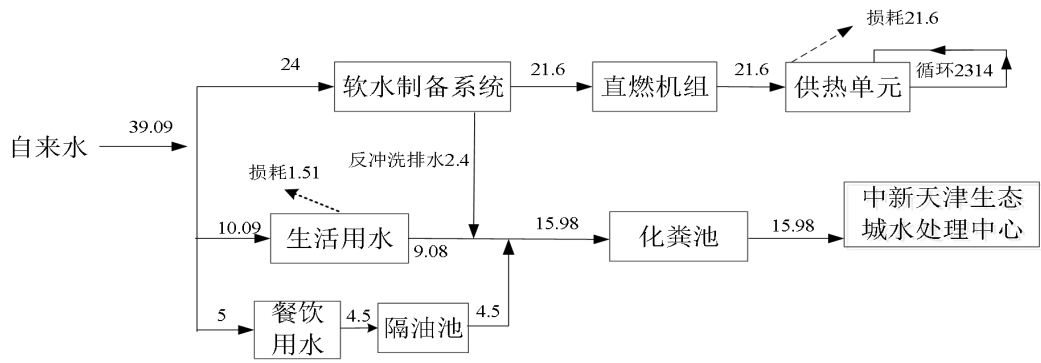


图 2. 本项目冬季水平衡图 单位: m³/d

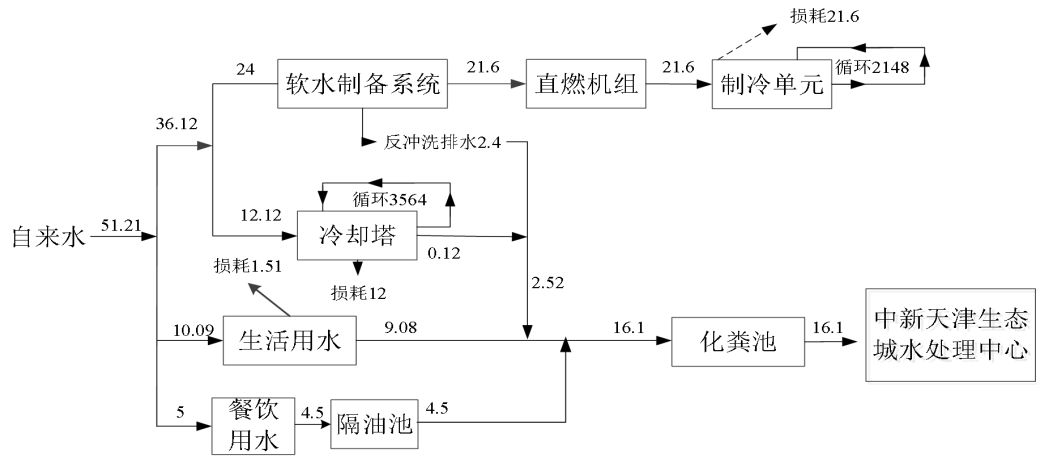


图 3. 本项目夏季水平衡图 单位: m³/d

3.2 供电

本项目用电依托现有市政电网提供。

3.3 供热、制冷

配套服务楼供热、制冷主要利用本项目直燃机机组供应。配套服务楼内智能机房制冷由多联机空调供应。

3.4 天然气

天然气来源于市政管道天然气。

3.5 压缩空气

直燃机自带压缩空气设施。

3.6 食宿

本项目不设置员工宿舍、食堂。

3.7 劳动定员及工作制度

停车场职工共 40 人，每天工作时长为 8 小时。其中直燃机房工作人员 3 人，夏季制冷期每天工作 12 小时，单班制；冬季采暖期每天工作 24 小时，三班倒，每班 8 小时。直燃机房夏季运行 120 天，冬季运行 120 天，共 240 天。停车场及配套服务楼年运行时间为 350 天。餐饮、办公等区域工作时间为早 9:00 至晚 21:00。

1 施工期工艺流程和产污环节

中新天津生态城 Z4 线东南侧（智慧）停车场项目开工时间为 2023 年 11 月，竣工时间预计为 2024 年 11 月。

本项目目前已完成土方、基础施工。正处于停车场、配套服务楼主体工程及设备安装阶段，要环境影响为主体工程、设备安装过程产生的噪声、施工废水、施工人员生活污水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

施工期工艺流程见下图。

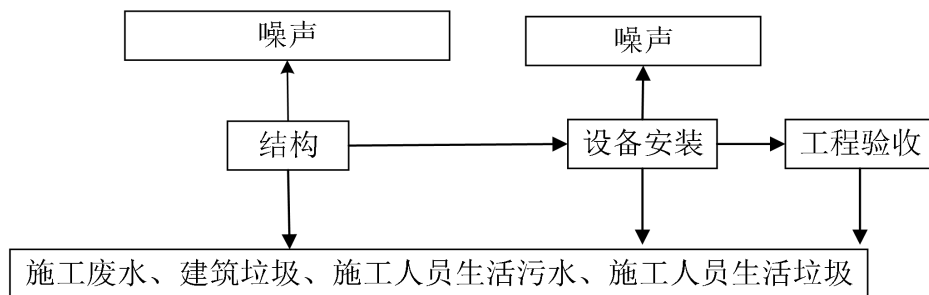


图 4. 施工工艺流程和产污环节图

2 运营期工艺流程和产污环节

2.1 停车场及配套服务楼

本项目停车场及配套服务楼运营期工艺流程见下图。主要为消费者提供停车、体验、办公、购物、餐饮服务，本项目产生的主要污染物为噪声、废气、废水、生活垃圾。

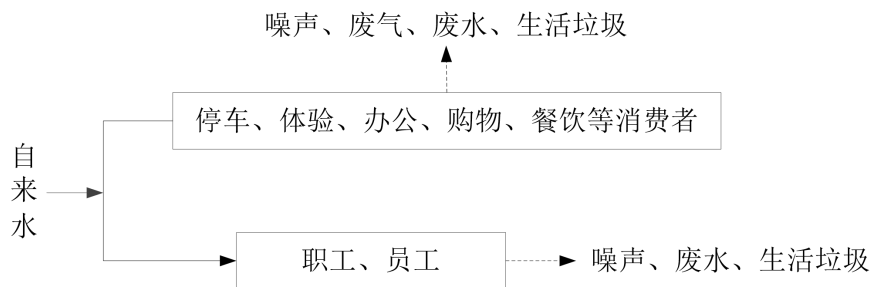


图 5. 运营期工艺流程和产污环节图

2.2 本项目直燃机机组

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

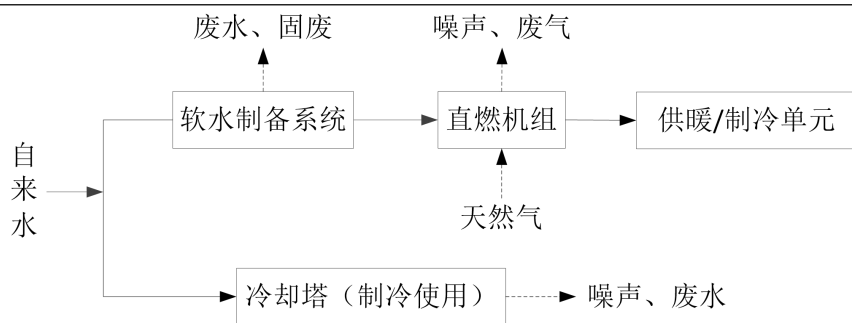


图 6. 本项目直燃机工艺流程及产污环节图

2.2.1 工艺流程描述

首先，新鲜水进入软水制备系统制备软水，软水制备会定期产生一定的反冲洗水，定期维护产生废树脂；然后软水进入燃气直燃机中，直燃机对其进行加热或换热，提供给供暖或制冷单元，以满足供暖或制冷要求，直燃机运行过程中产生燃气废气。夏季制冷还需用到冷却水，新鲜水进入冷却塔，经冷却塔冷却后通过冷却水泵进入直燃机机组。冷却塔需要定期补水，大部分蒸发消耗，少量外排。

2.2.2 直燃机工作原理

(1)直燃机制冷原理

溴化锂吸收式直燃机主要由高温发生器、低温发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、空调水泵、冷却塔等几部分组成。在直燃机运行过程中，天然气燃烧加热高温发生器内的低浓度溴化锂水溶液，溶液中的水受热汽化为水蒸汽，通过水蒸汽管道穿过低温发生器，进入冷凝器内，浓度升高后的溴化锂溶液进入吸收器内；在低温发生器内，低浓度溴化锂水溶液与水蒸汽管道换热，吸收热量后蒸发出水蒸汽，也进入冷凝器内，浓度升高后的溴化锂溶液进入吸收器内；进入冷凝器的水蒸汽与冷却水管换热后降温，凝结为低温的液态水，通过节流阀进入蒸发器；蒸发器内为高真空环境，冷凝水骤然蒸发为水蒸汽并降温，吸收换热管内空调水的热量，使空调水降温至 7℃左右，吸热后的水蒸汽进入吸收器；空调水通过水泵驱动进入各建筑内风机风口的冷却盘管中，由风机向冷却盘管吹风，使空气与空调水换热后冷却，形成冷风使房间降温，吸收热量后的空调水返回蒸发器重新降温，循环制冷；蒸发器中的水蒸汽进入吸收器内，被吸收器内的高浓度溴化锂溶液吸收，形成低浓度溴化锂溶液，返回高温发生器，循环使用。冷凝器、吸收器中降温使用的冷却水通过冷却水管道进入冷却塔，经空气冷却后循环使用，冷却过程中冷却水有蒸发损耗，需定时补充。直燃机制冷原理示意图如下：

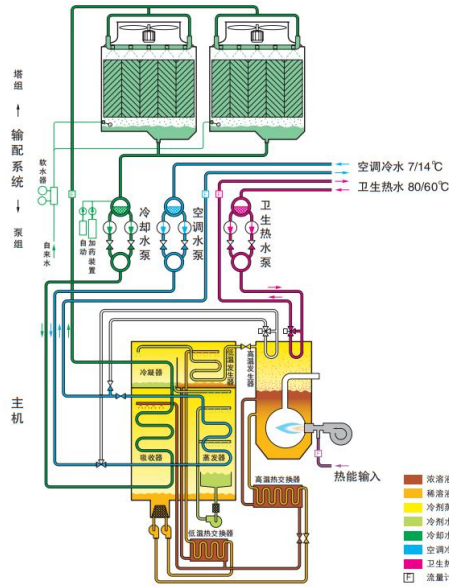


图 7. 制冷原理

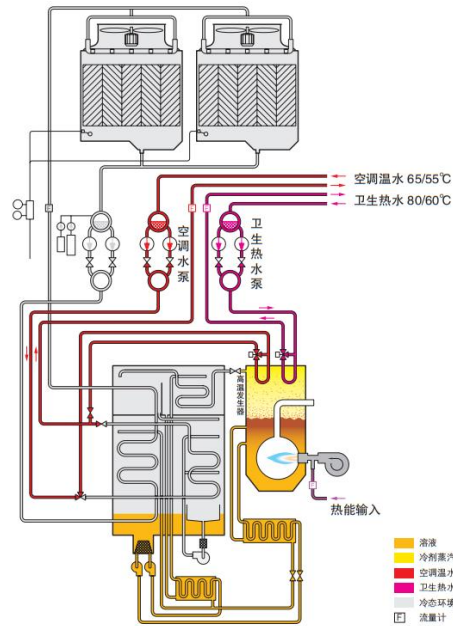


图 8. 供暖原理

(2)直燃机供暖原理

天然气燃烧加热高温发生器内的溴化锂溶液，产生的水蒸汽将供热水管内的空调水加热到 60℃，水蒸汽凝结流回溶液再次加热，供热水管内的空调水通过空调水泵驱动，输送至各建筑房间内空调风口及地暖盘管供热，散热冷却后的空调水通过回水管返回高温发生器内重新加热，循环流动，达到供暖效果。直燃机供暖原理示意图如下：

表 10. 项目完成后产排污环节及处置方式汇总表

类别		治理/处置措施
废气	直燃机废气 天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳和氮氧化物、烟气黑度 直燃机配备低氮燃烧装置，燃烧废气经收集后通过一根 31m 高排气筒 DA001 排放(排气筒位于配套服务楼楼顶)。
	停车废气	NO _x 、CO、THC 加强道路日常维护、清扫，种植乔木、灌木植物
	餐饮油烟	油烟 餐饮油烟经入驻商业业主自行安装的油烟净化装置处理后通过配套服务楼内置烟道楼顶排放口排放
废水	直燃机组废水 软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷 /
	生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总氮、总磷 /
	餐饮废水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总氮、总磷、动植物油、LAS 隔油池

噪声	直燃机机组	室内	等效连续 A 声级	1) 购买低噪声设备 2) 基础减振 3) 建筑隔声
	换热新风系统	室内	等效连续 A 声级	1) 购买低噪声设备 2) 基础减振 3) 建筑隔声
	补水水泵	室内	等效连续 A 声级	1) 购买低噪声设备 2) 基础减振 3) 建筑隔声
	冷却塔	室外	等效连续 A 声级	1) 购买低噪声设备 2) 基础减振
	多联机空调室外机	室外	等效连续 A 声级	1) 购买低噪声设备 2) 基础减振
固体废物	软水制备系统	废离子交换树脂	一般固废	交厂家回收
		生活垃圾		定期由城管委清运
		餐厨固废（餐厨垃圾、废弃油脂）		由具备收运处置能力的专业单位负责收运处置

与项目有关的原有环境污染问题

本项目建设地点为天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西。根据附件 3，土地证及用地规划，本项目所在建筑为商服用地。

本项目在拟建智慧停车场配套服务楼预留房间内建设，智慧停车场及配套服务楼目前处于建设阶段，建设之前所在地为闲置空地，不存在与本项目有关的原有污染问题。



图 9.智慧停车场配套服务楼现状



图 10.智慧停车场现状

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 环境空气质量现状

本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城。根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

为了解本地区的环境空气质量现状，本次评价引用《2022年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气中常规监测因子PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃的监测统计数据来说明建设地区的环境空气质量，具体数据见下表。

表 11. 2022 年天津市滨海新区环境空气质量监测结果 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg /m ³)	标准值 (μg /m ³)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	不达标
PM ₁₀		64	70	91.43	达标
SO ₂		9	60	15.00	达标
NO ₂		34	40	85.00	达标
CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.2	4	30.00	达标
O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	169	160	105.63	不达标

注：监测数值中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂这四项为浓度均值，CO为24小时平均浓度第95百分位数，单位为mg /m³，O₃为日最大8小时平均浓度第 90 百分位数。二级标准值中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂这四项为年均值，CO为24小时平均值，O₃为日最大8小时平均值。

由上表可知，滨海新区环境空气中 PM₁₀年平均浓度、SO₂年平均浓度、CO24小时平均浓度第 95 百分位数、NO₂年平均浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准限值，PM_{2.5}年平均浓度和 O₃日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准限值，该地区为城市环境空气质量不达标区。

为改善环境空气质量，天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。随着《天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划》（津污防攻坚指〔2024〕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的通知》（津政办发〔2023〕21 号）、《天津市生态环境保护“十四五”规划》等文件的实施，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2025 年，单位地区生产总值（GDP）二氧化碳、主要污染物排放强度持续下降，主要污染物排放总量持续减少，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 38 微克/立方

区域
环境
质量
现状

	<p>米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设目标。</p> <p>2 声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此，不再进行声环境质量现状监测。</p>																																
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境 保 护 目 标</p>	<p>1 大气环境保护目标</p> <p>本项目选址位于天津生态城管理区南部区域（原天津市滨海新区中新天津生态城旅游区）海晨道以南，安正路以西，厂界 500m 范围内的大气环境保护目标详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 12. 本项目大气环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="280 846 1401 1077"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>相对厂址方位</th> <th>与本项目厂界最近距离 (m)</th> <th>大气环境功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>世茂玖熙</td> <td>居住区</td> <td>居民</td> <td>西北</td> <td>226</td> <td rowspan="4">二类大气环境功能区</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>东方文化广场</td> <td>居住区</td> <td>居民</td> <td>北</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>万和雅苑</td> <td>居住区</td> <td>居民</td> <td>西北</td> <td>381</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>万通新新逸墅</td> <td>居住区</td> <td>居民</td> <td>西南</td> <td>464</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3 生态环境</p> <p>本项目用地范围内不存在重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态环境保护目标，不进行生态现状调查。</p> <p>4 地下水、土壤环境质量现状</p> <p>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）要求，本项目不存在土壤、地下水环境污染途径的，无需对地下水、土壤展开环境质量现状调查。</p>	序号	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	与本项目厂界最近距离 (m)	大气环境功能区	1	世茂玖熙	居住区	居民	西北	226	二类大气环境功能区	2	东方文化广场	居住区	居民	北	190	3	万和雅苑	居住区	居民	西北	381	4	万通新新逸墅	居住区	居民	西南	464
序号	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	与本项目厂界最近距离 (m)	大气环境功能区																											
1	世茂玖熙	居住区	居民	西北	226	二类大气环境功能区																											
2	东方文化广场	居住区	居民	北	190																												
3	万和雅苑	居住区	居民	西北	381																												
4	万通新新逸墅	居住区	居民	西南	464																												
	<p>1 废气排放标准</p> <p>本项目直燃机机组废气排放标准参考《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”。</p> <p style="text-align: center;">表 13. 废气排放执行标准</p> <table border="1" data-bbox="280 1845 1401 2022"> <thead> <tr> <th>废气排放源</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>污染物</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">直燃机燃烧 废气</td> <td rowspan="4">31</td> <td>颗粒物</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	废气排放源	排气筒高度 (m)	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	直燃机燃烧 废气	31	颗粒物	10	SO ₂	20	CO	95	NO _x	50																		
废气排放源	排气筒高度 (m)	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)																														
直燃机燃烧 废气	31	颗粒物	10																														
		SO ₂	20																														
		CO	95																														
		NO _x	50																														

污
染
物
排
放
控
制
标
准

烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1
注: 基准含氧量为 3.5%。	

餐饮油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)标准

表 14. 餐饮服务单位餐饮油烟浓度排放限值

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
餐饮油烟	1.0	排风管或排气筒

2 废水排放标准

废水污染物执行《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018) (三级) 限值要求。

表 15. 污水排放标准限值

序号	污染物名称	单位	标准限值
1	pH	无量纲	6~9
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	500
3	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	300
4	悬浮物 (SS)	mg/L	400
5	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45
6	总氮	mg/L	70
7	总磷	mg/L	8.0
8	动植物油	mg/L	100
9	LAS	mg/L	20

3 噪声

本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城, 本项目厂界为智慧停车场边界。根据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)》(津环气候(2022)93号), 本项目所在地块属于“滨海新区(中新天津生态城)”中“临海新2类区”范畴, 属于2类功能区, 声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。本项目西侧为芳菲路, 为交通干线, 停车场边界与芳菲路距离为10m; 本项目北侧为海晨道, 为交通干线, 停车场边界与海晨道距离为10m; 本项目东侧为安正路, 为交通干线, 停车场边界与安正路距离为10m。根据《天津市声环境功能区划(2022年修订版)》(津环气候(2022)93号), “相邻区域为2类声环境功能区, 两侧30m区域划为4a类声环境功能区”。故本项目运营期东、西、北各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4a类标准, 南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

表 16. 厂界噪声排放标准

适用厂界	标准值		执行标准
	昼间	夜间	
东、西、北厂界	70dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 4类标准
南厂界	60dB (A)	50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 2类标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 17. 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

4 固体废物

——生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》（2020年7月29日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，自2020年12月1日起施行）中有关规定执行。

——一般固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据，对区域内各污染源的污染物的排放总量实施控制的管理制度。根据生态环境部环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”、天津市生态环境局文件“津环水[2020]115号《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》以及《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），实施排放总量控制的污染物为化学需氧量（COD）、氨氮、二氧化硫、氮氧化物以及重点地区重点行业挥发性有机物（VOCs）、重点地区总氮、重点地区总磷。结合项目污染物排放情况，本项目涉及的总量控制因子为废水中化学需氧量、氨氮，废气中氮氧化物。

1 废水污染物排放总量核算

（1）废水污染物预测排放量

本项目废水排放量为 5343.07m³/a。根据工程分析，本项目综合废水污染物排放浓度：COD 为 366.851mg/L，氨氮为 28.343mg/L。

废水污染物预测排放量=预测排放浓度×年排水量，其中：

COD：366.851mg/L×5343.07m³/a×10⁻⁶=1.96011 t/a

氨氮：28.343mg/L×5343.07m³/a×10⁻⁶=0.15144t/a

（2）依本项目排放标准核定排放量

排放口 DW001 污染物 COD、氨氮执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中三级标准要求限值（COD500mg/L、氨氮 45mg/L），按上述标准限值核算污染物排放总量如下：

废水污染物核定排放量=排放标准×年排水量，其中：

COD：500mg/L×5343.07m³/a×10⁻⁶=2.67153t/a

氨氮：45mg/L×5343.07m³/a×10⁻⁶=0.24044t/a

（3）依污水处理厂排放标准核定排放量

废水经中新天津生态城水处理中心处理后，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，即 COD 浓度为 30mg/L，氨氮 1.5（3.0）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日共 151 天执行括号内 3.0mg/L 排放限值，其余 214 天执行 1.5mg/L 限值），总磷浓度为 0.3mg/L，总氮浓度为 10mg/L。

进入外环境量=污水处理厂排放标准×年排水量，其中：

COD：30mg/L×5343.07m³/a×10⁻⁶=0.16029t/a

氨氮：[1.5mg/L×(7/12)+3.0mg/L×(5/12)]×5343.07m³/a×10⁻⁶=0.01135t/a

表 18. 项目污染物排放总量一览表 (t/a)

类别	名称	本项目污染物排放总量			污染物标准限值核算排放量	污染物排入环境量
		产生量	消减量	排放量		
废水	COD	1.96011	0	1.96011	2.67153	0.16029
	氨氮	0.15144	0	0.15144	0.24044	0.01135

2 废气污染物排放总量核算

(1) 废气预测排放量

本项目直燃机天然气消耗量为 561600Nm³/h，烟气量为 5945041Nm³/h，直燃机年运行 4320h，根据工程分析，废气氮氧化物污染物排量计算如下：

根据工程分析，直燃机燃烧废气中 NO_x 的预测排放浓度为 30mg/m³，则 NO_x 的预测排放量为：

$$(30\text{mg/m}^3 \times 5945041\text{m}^3/\text{a}) \times 10^{-9} = 0.17835\text{t/a};$$

(2) 依据排放标准核算排放量

本项目燃气直燃机废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)，各污染物排放浓度限值为：NO_x 50mg/m³，则直燃机燃烧废气中氮氧化物按标准核算排放量如下：

NO_x 的排放量为：

$$50\text{mg/m}^3 \times 5945041\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-9} = 0.29725\text{t/a}。$$

综上，废气污染物排放总量情况如下：

表 19. 本项目废气污染物排放量一览表

污染因子	预测排放量 (t/a)	依据标准核定排放量 (t/a)
NO _x	0.17835	0.29725

综上，本项目实行总量控制污染物因子和建议控制指标见下表。

表 20. 本项目实行总量控制污染物因子和建议控制指标

项目	污染物	预测排放量	依据标准核定量	排入外环境量
废水	COD	1.96011	2.67153	0.16029
	氨氮	0.15144	0.24044	0.01135
废气	NO _x	0.17835	0.29725	0.17835

按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)和《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》(津政办规〔2023〕1号)的要求，应对重点污染物排放实行倍量替代。建议以此作为行政主管部门核定企业污染物排放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

本项目已完成土方、基础施工。正处于停车场、配套服务楼主体工程及设备安装阶段，主要环境影响为主体工程、设备安装过程产生的噪声、施工废水、施工人员生活污水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。施工的结束，影响将得以消除。本项目施工期环境保护措施为：

1 施工噪声防治措施

施工期的噪声影响主要来自于施工机械产生的机械噪声及车辆运输产生的噪声。施工阶段使用的施工机械主要有吊车、运输车辆等。由于本项目土方工程已结束，大型施工设备相对较少，本项目夜间不施工，预计本项目施工期厂界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求限值。本项目距离最近的声环境保护目标为东方文化广场居住区，距离本项目约 190m，预计本项目施工噪声经距离衰减，对东方文化广场居住区影响较小，不会对东方文化广场居住区声环境质量产生较大影响。另外，本项目的建设对周围声环境的影响是暂时的，施工结束后影响将消失。

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第 6 号）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（津政第 100 号令，2006 年 4 月 28 日，2018 年 4 月 12 日修正），为了减轻施工噪声对周边区域（东方文化广场等居住区）声环境质量的不利影响，本评价提出下列施工噪声防治措施：

（1）合理布局施工现场

合理科学地布局施工现场是减轻施工噪声影响的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，远离施工场界和保护目标，以减少影响的范围，减少施工噪声对周边环境的影响。

（2）合理安排施工作业时间

在保证工程进度的前提下，合理安排作业时间，除因施工工艺必须连续施工外，禁止夜间及午休时间施工。本项目不得在夜间禁止进行产生噪声污染的施工作业，在临近环保目标区域使用强噪声设备时，应避开中午的午休时间，并做到强噪声设备每日晚开工、早收工。

（3）合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，避开保护目标和容易造成影响的时段。

(4) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备，尽量安置在临时房间内，施工场界应设置隔声挡板或吸声屏障进行围护，最大程度降低施工噪声对周边环境的影响。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工期环境监管；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境主管部门的监管和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(7) 施工单位需贯彻各项施工管理制度，施工单位要认真贯彻《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第6号，2020年12月5日第二次修正）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（津政第100号令，2006年4月28日，2018年4月12日修正）等有关国家和地方的规定。

(8) 建设单位还要做好附近居民的工作，确因经济、技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，使噪声污染减少到最低程度，建设单位、施工单位应在当地生态环境局监督下与受噪声污染居民组织协商，达成一致后，方可施工。

(9) 工程开工后，建设单位和施工单位必须成立群众来访接待处，接待处要认真接待来访的居民，接受并处理关于施工噪声扰民的意见，并于3日之内给予答复。

(10) 施工中应注意对附近环境保护目标的保护，建设单位必须采取有效的施工噪声防治措施，尽量采取围挡保护，并尽量避开居民休息时间施工，将施工期的噪声影响降至最低。

2 施工期地表水环境防治措施

施工现场产生的施工废水必须采取有效措施进行治理后排放或回用，禁止直接排入

地表水体或者平地漫流。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护作业及汽车车轮、车帮冲洗等,主要污染因子是 SS, 类比同类工程其浓度为 300~500mg/L。

施工过程产生的废水应进行沉淀处理,可以设置水泥蒸发沉淀池进行处理、施工后对蒸发池及时平整并覆土掩埋,经处理达标后的废水可用于冲洗车辆、施工现场洒水降尘,不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要来自施工人员盥洗用水,主要污染物为 pH、SS、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮。本工程施工期设临时生态厕所,产生的生活污水由城市管理委员会定期清运,因此,施工期生活污水对环境的影响较小。

在建设单位按照以上要求妥善处理的情况下,施工期废水不会对周围水环境产生显著影响。

3 施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要有废建材、撒落的沙石料、废装修材料等工程渣土,建筑垃圾按相关部门要求运送到指定的消纳场所。施工人员产生的生活垃圾,交由城市管理部门清运处理。

施工中要加强对这些固体废物的管理,并根据《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令第 100 号)等相关要求做好施工期的污染防治工作。应采取如下措施减少并降低固体废物对周围环境的影响:

(1) 施工现场设置生活垃圾专用分类容器和袋装,及时清运至生活垃圾处理场,做到及时清理施工现场的生活废物。

(2) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理,做到不随意乱丢废弃物,避免污染环境、影响市容。

(3) 施工作业面应当保持良好的作业环境,余料及时清理、清扫,禁止随意丢弃。施工期间的工程渣土要及时清运,并按规定路线、规定地点处置工程渣土、泥浆和建筑垃圾。采取密闭运输车辆,并按指定路线行驶。

(4) 垃圾应当集中堆放,堆放高度不得超出围挡高度,并采取苫盖、固化措施。

(5) 严禁将生活垃圾和工程渣混合。

4 施工期环境管理

施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。施工中应严格执行《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日）、《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》（津环保管〔2013〕167号）、《天津市环境噪声防治管理办法》（天津市人民政府令第6号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规〔2020〕22号）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第100号）等文件中的有关规定。施工方案中制定措施，建设工程施工方案中必须有防止遗洒、泄漏、减少噪声的措施。施工队要严格遵守，做到文明施工。

因此，只要加强施工期间的管理，项目施工期不会对周围环境产生影响。

1 废气环境影响和保护措施

1.1 本项目废气产生情况及保护措施

1.1.1 直燃机废气

(1) 烟气量

本项目产生的大气污染物主要为直燃机运行时天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物和烟气黑度。

本项目直燃机在满负荷运行情况下，年工作 4320h（夏季 1440h，冬季 2880h），直燃机用气量为 102Nm³/h（夏季制冷），144Nm³/h（冬季供暖），则年用气量约为 561600Nm³/a。

运营期参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），采用以下公式计算天然气燃烧产生的基准烟气量。

$$v_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中：

v_{gy} ——基准烟气量，标立方米/立方米；

Q_{net} ——气体燃料低位发热值，MJ/m³；

本项目所用的天然气的低位发热值为 35.94MJ/m³。

保护代入数据计算得出天然气燃烧产生的基准烟气量 $v_{gy} = 10.59\text{Nm}^3/\text{m}^3$ 。则直燃机年产生烟气量为 $5.95 \times 10^6\text{m}^3/\text{a}$ ，冬季供暖产生烟气量为 1524.37m³/h，夏季制冷产生烟气量为 1079.76m³/h。

措施 本项目直燃机配备低氮燃烧装置，低氮燃烧技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件降低 NO_x 的形成，具体来说是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 生成或者破坏已产生的 NO_x。本项目选用的低氮燃烧机采用分段燃烧技术，是将燃料的燃烧过程分阶段来完成。第一阶段燃烧中，将总燃烧空气中的 70%~75%供入炉膛，使燃料在缺氧的富燃料条件下燃烧，能抑制 NO_x 的生成；第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低，产生的 NO_x 也较少。

(2) 颗粒物排放情况

本评价参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）核算锅炉燃烧废气中颗粒物的排放情况，颗粒物排污系数以 1.0kg/（10⁴Nm³天然气）计，则本项目颗粒物的全年排放量为 0.05616t/a，夏季排放速率为 0.0102kg/h，冬季排放速率为 0.0144kg/h，排放浓度

为 9.45mg/m³。

(3) SO₂ 排放情况

SO₂ 的排放量参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中物料衡算公式进行核算，具体如下：

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

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耗量，万 m³，本项目取 56.16 万 Nm³/a；

S ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³，本项目取 100mg/m³；

η ——脱硫效率，%， η 取值为 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， K 取值 1.0。

参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B 中表 B.3，燃料中硫转化率 K 取值 1.0；天然气含硫量 S 参考《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气总硫限值 100mg/m³，本项目采用管道天然气，未设置脱硫设施，脱硫效率 η 取值为 0。经核算，SO₂ 的排放量为 0.11232t/a，夏季排放速率为 0.0204kg/h，冬季排放速率为 0.0288kg/h，排放浓度为 18.89mg/m³。

(3) CO 的排放情况

参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）表 2-68，用天然气作燃料的工业锅炉设备，CO 的排放量为 272kg/10⁶m³ 天然气，直燃机夏季运行 1440h，燃气消耗量 14.688 万 m³/a，烟气量为 1.55×10⁶m³/a，经计算夏季 CO 排放浓度为 26mg/m³，排放速率 0.028kg/h；冬季运行 2880h，燃气消耗量 41.472 万 m³/a，烟气量为 4.39×10⁶m³/a，经计算夏季 CO 排放浓度为 26.69mg/m³，排放速率 0.039kg/h。

(5) NO_x 排放情况

本项目使用的超低氮燃烧器通过准确控制空气和燃气的进气比例，同时将燃烧室内一小部分烟气通过烟气再循环系统送回燃烧器进风口，与空气混合后再次进入燃烧室燃烧，降低了燃烧室火焰温度，从而降低 NO_x 的生成量，可以将 NO_x 控制在 30mg/m³ 以下。根据类似设备厂家燃烧器试验报告（该燃烧器与本项目燃烧器属于同类型燃烧器，小时耗气量大于本项目燃烧器，具备可类比性），烟气中氮氧化物最大折算浓度为

9.85mg/m³，本评价保守取值，NO_x的排放浓度取值 30mg/m³，则 NO_x的排放量为 0.17533t/a，夏季排放速率为 0.0324kg/h，冬季排放速率为 0.0457kg/h。

(6) 烟气黑度

本项目直燃机燃气废气中烟气黑度类比《风驰物联网管理有限公司新增燃气直燃机及备用柴油发电机项目竣工环境保护验收检测报告》中的监测数据，报告编号：2021011501，本项目与该项目的类比对照情况见下表。

表 21. 项目类比情况对照表

类比指标	类比项目	本项目	对照情况
主要设备	同时使用2台 DG-53GH直燃机	日常供热制冷使用1台 BZY125XIID--K-H1直燃机	均为燃气直燃机组
制冷量	4118kW	1345kW	本项目小于类比项目
制热量	4924kW	1454kW	本项目小于类比项目
天然气年用量	63.344万m ³ /a	56.16万m ³ /a	本项目小于类比项目
小时耗气量	供热418m ³ /h, 制冷356m ³ /h	供热144m ³ /h, 制冷102m ³ /h	本项目小于类比项目

根据以上对照结果，本项目总供热指标、总制冷指标、天然气年用量、小时耗气量等指标均小于类比项目，具备可类比性。

根据类比项目《风驰物联网管理有限公司新增燃气直燃机及备用柴油发电机项目竣工环境保护验收检测报告》，其直燃机排气筒排放的废气烟气黑度<1，经类比本项目直燃机排气筒排放的废气烟气黑度<1。

经计算，本项目废气排放情况如下：

表 22. 废气产生情况一览表

产污环节	环保措施	污染物	烟气量 m ³ /a	排放情况				全年排放量 t/a
				排放浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h		
				夏季	冬季	夏季	冬季	
直燃机运行过程	直燃机配备低氮燃烧装置	二氧化硫	5.95×10 ⁶	18.89	18.89	0.0204	0.0288	0.11232
		氮氧化物		30.00	30.00	0.0324	0.0457	0.17835
		一氧化碳		25.69	25.69	0.0277	0.0392	0.15273
		颗粒物		9.45	9.45	0.0102	0.0144	0.05616
		烟气黑度		<1	<1	/	/	/

(2) 废气排放形式

本项目天然气燃烧废气全部通过一根 31m 高排气筒 DA001 排放。

1.1.2 停车场废气

本项目新建停车位在满负荷状态下运行时污染物产生量分别为 CO、NMHC、NO_x。本项目停车位为 642 个，考虑到一部分为电动汽车，本项目产生机动车废气量产生较小，不再进行定量分析。同时，停车位为露天停车位且周边环境较为开阔，另外，停车场内

部种植乔木灌木，对机动车废气起到一定的吸附、稀释作用。因此机动车产生的尾气通过大气扩散后对环境产生的影响较小，预计可以达标排放。

1.1.3 餐饮油烟

主要为餐饮经营商铺炊事产生油烟，主要污染物为餐饮油烟。由于本项目尚未制定招商计划，无法判断餐饮店铺数量和类型，本项目仅预留餐饮油烟烟道（油烟经配套服务楼楼顶排放口排放）。待本项目投运后，由餐饮承包商根据要求自行安装油烟净化设施。餐饮油烟经入驻商业业主自行安装的油烟净化装置处理后通过配套服务楼内置烟道楼顶排放口排放，并要求满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）排放限值要求。

1.1.4 其他废气

招商如有其他性质商铺，按照要求履行环评手续，按照要求安装污染治理设施。

1.2 废气达标分析

表 23. 有组织废气排放源及达标情况

排放口名称	排气筒高度	污染物种类	排放情况				执行标准 最高允许排放浓度 mg/m ³	达标情况
			排放浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h			
			夏季	冬季	夏季	冬季		
DA001	31m	二氧化硫	18.89	18.89	0.0204	0.0288	20	达标
		氮氧化物	30.00	30.00	0.0324	0.0457	50	达标
		一氧化碳	25.69	25.69	0.0277	0.0392	95	达标
		颗粒物	9.45	9.45	0.0102	0.0144	10	达标
		烟气黑度	<1	<1	/	/	≤1	达标

由上表可知，本项目排放的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

1.3 非正常工况

本项目可能存在的非正常排放情况主要包括生产设施启停机、设备故障等过程，低氮燃烧器等设备故障，立即停机维修。污染物排放情况如下表，非正常工况污染物排放如下：

表 24. 污染源非正常排放参数表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h		单次持续时间	年发生频次	应对措施
					夏季	冬季			
1	DA001	开停机、设备故障等	二氧化硫	18.89	0.0204	0.0288	≤5min	≤1	加强环保设施维护，确保环保设施正常运行，一旦发生故障及时维修
			氮氧化物	30.00	0.0324	0.0457			
			一氧化碳	25.69	0.0277	0.0392			
			颗粒物	9.45	0.0102	0.0144			
			烟气黑度	<1	/	/			

1.4 废气治理设施及技术可行性

(1) 废气治理措施可行性分析

本项目使用超低氮燃烧器及烟气再循环技术对废气中氮氧化物进行防治，主要原理为通过准确控制空气和燃气的进气比例，同时将燃烧室内一小部分烟气通过烟气再循环系统送回燃烧器进风口，与空气混合后再次进入燃烧室燃烧，降低了燃烧室火焰温度，从而降低 NO_x 的生成量，可以将 NO_x 控制在 30mg/m³ 以下，达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）表 4 中的新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。经对照《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178—2021）及《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），本项目废气污染防治设施采用的技术为低氮燃烧技术中的“烟气再循环技术”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178—2021）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中明确规定的可行技术。

1.5 废气排放的环境影响

本项目直燃机运行过程产生的废气通过 31m 高排气筒排放。根据分析结果，本项目排放的颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求，因此，本项目废气污染物均能达标排放。综上所述，本项目废气排放不会对环境产生明显不利影响，大气环境影响可接受。

1.6 废气监测要求

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，建设单位应按照相关法律法规和技术规范，制定监测方案，开展自行监测。建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果，如有其他性质商铺，按照要求履行环评手续，按照要求开展废气监测，监测计划如下：

表 25. 废气日常监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
排气筒出口	氮氧化物	1 次/月	《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
	颗粒物	1 次/年	
	二氧化硫		
	一氧化碳		
	烟气黑度		

2 水环境影响和保护措施

本项目外排废水主要为生活污水、冷却塔排水、反冲洗排水、餐饮废水。招商如有其他性质商铺，按照要求履行环评手续，按照要求安装污染治理设施。

(1) 冷却塔排水、反冲洗排水

冷却塔排水 14.4m³/a，软水制备系统反冲洗排水 576m³/a，废水总排放量为 590.4m³/a，通过清净下水排放口后经厂区污水总排口排入市政污水管网，再排入中新天津生态城水处理中心处理。该废水主要含盐分，无特殊的有毒有害物质，水质简单，浓度低，属于清净下水，根据同类项目运行经验，水质情况 pH6~9，COD_{Cr}100mg/L，氨氮 15mg/L，总氮 20mg/L，总磷 2.0mg/L，SS50 mg/L。本项目废水污染物种类、污染物产生浓度和产生量、污染物排放浓度和排放量见表 29。

(2) 生活污水

本项目生活污水排放量 3177.7m³/a。主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷，本项目生活污水类比天津市生活污水水质，废水污染源源强核算结果见下表：

表 26. 生活污水 单位：mg/L (pH 无量纲，粪大肠菌群：MPN/L)

废水	排水量 m ³ /a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
生活污水	3177.7	6~9	400	250	200	30	3	40

(3) 餐饮废水

本项目餐饮废水参考餐饮业废水水质及相关经验数据，水质见下表：

表 27. 餐饮废水水质表

废水	排水量 m ³ /a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	LAS
餐饮废水	1575	6~9	400	250	200	30	3	40	80	10

(3) 废水污染源源强核算汇总

项目运行期排水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水、餐饮废水，餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。本项目运行期混合水质见下表：

表 28. 本项目废水污染物情况一览表

废水类型	排水量 m ³ /a	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油	LAS
餐饮废水处理前	1575	6~9	400	250	200	30	3	40	80	10
隔油池治理效率	1575	/	/	/	/	/	/	/	90%	/

餐饮废水处理	1575	6~9	400	250	200	30	3	40	8	10
生活污水	3177.7	6~9	400	250	200	30	3	40	/	/
清净下水	590.4	6~9	100	/	50	15	2	20	/	/
混合废水	5343.07	6~9	366.851	222	183	28.343	3	38	2	3

表 29. 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放方式	排放口编号	排放口类型
				名称及工艺	是否为可行技术			
生活污水、餐饮废水、清净下水	pH、CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、LAS	中新天津生态城水处理中心	间断排放、排放期间流量不稳定，但有周期性规律。	/	/	间接排放	DW001	一般排放口

2.1 废水污染物达标分析

本项目餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。

经分析本项目废水预计不会对环境产生显著影响，预计本项目排水可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，最终排入中新天津生态城水处理中心处理。

2.2 依托集中污水处理厂的可行性

中新天津生态城水处理中心（又名营城污水处理厂）位于天津中新生态城中生大道与静湖西路的交口，其四至范围为：东至汉沽污水库，南临原汉沽公墓，西为蓟运河堤，北至原污水氧化塘。营城污水处理厂位于中新天津生态城的西侧，从地理位置上属于规划的生态核心区。收水范围占地面积 216.5km²，所收废水主要为生活污水，以及城南工业区少量工业废水，具体收水范围包括汉沽区老城区：蓟运河以西区域（河西系统）和蓟运河以东区域（河东系统）；城南工业区（包括天津经济技术开发区汉沽现代产业区）；滨海休闲旅游区；茶淀、大田两个小城镇；汉沽生态型高新园区；城区东扩区；中新天津生态城；滨海旅游区南部区域。

中新天津生态城水处理中心目前日处理规模为 10 万 m³/d，目前实际日均处理规模约 6 万 m³/d，尚未达到设计规模。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。中新天津生态城水处理中心设有 2 组生化处理系统，每组包括 1 座选择厌氧池和 2 座氧化沟，每组处理能力为 5 万 m³/d，具体工艺为“预处理+

选择厌氧池+氧化沟+二沉池+深度处理+次氯酸钠消毒”，深度处理工艺采用气浮滤池工艺，集混凝、沉淀、过滤、气浮于一体。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台的监测结果，中新天津生态城水处理中心在2023年4月14日的监测结果最大值见下表。

表 30. 污水处理厂出水水质主要指标达标情况

污染源	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷	总氮
排放浓度	8.171	27.469	2	0.471	0.201	6.978
标准限值	6-9	30	5	1.5 (3.0)	0.3	10
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目位于中新天津生态城水处理中心的收水范围之内，本项目最大废水排放量71.21m³/d，中新天津生态城水处理中心剩余处理能力为4万 m³/d，本项目排放量所占比例较小，且排水水质符合津中新天津生态城水处理中心进水水质要求。

综上所述，本项目排放的废水水质符合中新天津生态城水处理中心进水水质要求，水量占设计处理能力的比例较小，本项目排放的废水水量和水质均不会对该污水处理厂的运行造成明显不利影响。中新天津生态城水处理中心具备接纳本项目废水的能力，本项目废水排放去向合理。

综上所述，本项目废水可达标排放，且废水有明确的去向，不会对周围地表水环境造成明显影响。

2.3 本项目废水类别、污染物、治理措施及排放口

(1) 本项目废水类别、污染物及污染治理设施

本项目废水类别、污染物及污染治理设施相关信息详见下表。

表 31. 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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、清净水、餐饮废水	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、动植物油、LAS	中新天津生态城水处理中心	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水间接排放口基本情况表

本项目完成后废水间接排放口基本情况详见下表。

表 32. 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/(万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	E 117° 44' 58.51 7"	N 39° 6' 12.79 7"	0.53 4307	中新天津生态城水 处理中心	间断排放， 排放期间 流量不稳 定且无规 律，但不属 于冲击型 排放	/	中新 天津 生态 城水 处理 中心	pH	6-9
									COD	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									总氮	10
									氨氮	1.5 (3.0) *
									总磷	0.3
									动植物油	1
LAS	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。

本项目间接排放口各污染物执行标准详见下表。

表 33. 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		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	pH、SS、 COD _{Cr} 、氨 氮、总氮、 总磷、动植 物油、LAS	《污水综合排放标 准》(DB12/356-2018) 三级	pH	6-9 (无量纲)
				SS	400
				COD	500
				BOD ₅	300
				氨氮	45
				总氮	70
				总磷	8
				动植物油	100
				LAS	20

2.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 要求建立环境监测制度，运营期的环境监测工作可以委托有资质的环境监测部门承担。根据本项目特点，本评价建议的监测计划见下表。

表 34. 废水监测方案

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1.	DW001	pH	□自动 ☑手工	瞬时采样 (3 个瞬时样)	1 次/季 度	按照《污水综合排放 标准》 (DB12/356-2018) 中 要求所列方法
2.		COD _{Cr}				
3.		SS				
4.		BOD ₅				
5.		氨氮				

6.	总磷				
7.	总氮				
8.	动植物油				
9.	LAS				

2.5 小结

项目运行期排水主要为生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水、餐饮废水，餐饮废水经隔油池隔油后，与生活污水、软水制备系统反冲洗排水、冷却塔排水一同经化粪池排入市政管网，经市政管网排入中新天津生态城水处理中心处理。

经分析本项目排放废水不会对环境产生显著影响，预计本项目排水可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，最终排入中新天津生态城水处理中心处理。

3 噪声

3.1 噪声源及产生强度

本项目噪声源主要为直燃机机组（直燃机机组为一体机，内含风机、燃烧器、电机、水泵、空压机等）、补水水泵、冷却塔、换热新风系统、多联机空调室外机运转产生的噪声，噪声源强为 60~90dB（A）。本项目直燃机机组、补水水泵、换热新风系统、多联机空调室外机冬季运行时间为 24h/d，冷却塔仅夏季运行，运行时间为 12h/d（9:00~21:00）。各类噪声源的强度见表 35。

3.2 降噪措施

直燃机组、补水水泵通过选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等措施削减噪声源强，冷却塔通过选用低噪声设备、基础减振等措施削减噪声源强。

表 35. 噪声源源强及削减情况

序号	噪声源名称	位置	产生源强 dB(A)	降噪措施 ^①	数量	低噪声设备、减振措施后强度 dB(A) ^②	持续时间
L1	直燃机组	楼顶直燃机房内	85	1) 选择低噪声设备 2) 基础减振 3) 建筑隔声	1	80	24h
L2	补水水泵	楼顶直燃机房内	60	1) 选择低噪声水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	1	55	24h
L3	1#换热新风系统	6层西北侧换热新风机房	70	1) 选择低噪声水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	1	65	24h
L4	2#换热新风系统	6层西南侧换热新风机房	70		1	65	24h
L5	3#换热新风系统	5层西南侧换热新风机房	70		1	65	24h

L6	1#冷却塔	楼顶直燃机房东 侧室外	80	1) 选择低噪声设备 2) 基础减振	1	75	12h
L7	2#冷却塔	楼顶直燃机房东 侧室外	80	1) 选择低噪声设备 2) 基础减振	1	75	12h
L8	多联机空调室外机	楼顶西北侧	80	1) 选择低噪声设备 2) 基础减振	1	75	24h

注：①为各噪声源实际降噪措施。

②为本项目考虑降噪措施削减后的源强为（均不考虑建筑隔声削减量），由于根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），室内声源等效室外声源声功率级过程需要考虑建筑插入损失，因此以该源强作为后面室内声源等效室外声源的基础数据。

3.3 项目厂界达标情况

本项目厂界为智慧停车场边界。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），上述噪声源强参数计算如下。室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} - \frac{4}{R} \right) \quad (1)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数；

R——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面积，m²，本项目直燃机房内表面积为 646.48m²；α 为平均吸声系数，本项目取 0.01；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

室外声级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (2)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB，本项目室内声源主要通过围护结构影响室外预测点，隔声量为 15dB。

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (3)$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。本项目主要围护结构为门窗，门窗面积约为 10m²；

然后，按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

室外距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (4)$$

式中：LP(r)－距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

LP(r0)－参考位置 r0 处的声级，dB（A）；

r－参考位置处于点声源之间的距离，点源距预测目标位置见表 30；

r0－参考位置处于点声源之间的距离，取 1m。

根据以上参数计算，项目噪声源强情况如下：

表 36. 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	设备名称	声源源强 单台声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 /m*			运行 时段	方向	距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
L1	直燃 机组	80	1) 选择低噪声 设备 2) 基础减振 3) 建筑隔声	0	0	23.5	夏 12h 冬 24h	东	10.6	78	15	57	1
								南	3.5	78	15	/	1
								西	7.5	78	15	57	1
								北	5.4	78	15	57	1
L2	补水 水泵	55	1) 选择低噪声 水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	5	4	23.5	夏 12h 冬 24h	东	4.9	53	15	32	1
								南	7.4	53	15	/	1
								西	13.2	53	15	32	1
								北	1.5	54	15	33	1
L3	1#换 热新 风系 统	65	1) 选择低噪声 水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	-13.5	5	20	24h	东	3.9	68	15	/	1
								南	3.3	68	15	47	1
								西	3.9	68	15	/	1
								北	3.3	68	15	47	1
L4	2#换 热新 风系 统	65	1) 选择低噪声 水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	40	-45.8	20	24h	东	7	67	15	/	1
								南	2.5	67	15	46	1
								西	7	67	15	/	1
								北	2.5	67	15	46	1
L5	3#换 热新 风系 统	65	1) 选择低噪声 水泵 2) 基础减振 3) 建筑隔声	5	-16	16.5	24h	东	3.7	67	15	/	1
								南	4.4	67	15	/	1
								西	3.7	67	15	46	1
								北	4.4	67	15	/	1

注：*以直燃机机组中心作为坐标原点（0，0），以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z 轴。

表 37. 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	设备名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
		单台声功率级 dB(A)		X	Y	Z	

L6	1#冷却塔	75	1) 选择低噪声设备; 2) 采用减振垫;	14	0	21.5	12h
L7	2#冷却塔	75	1) 选择低噪声设备; 2) 采用减振垫;	16	0	21.5	12h
L8	多联机空调室外机	75	1) 选择低噪声设备; 2) 采用减振垫;	-15	0	21.5	24

L1 直燃机组、L2 补水水泵、1#换热新风系统、2#换热新风系统、3#换热新风系统室内声源，采用等效室外声源声功率级法进行计算（将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源）。然后，按照室外声源预测方法计算本项目各厂界处的 A 声级；L61#冷却塔、L72#冷却塔、L8 多联机空调室外机按照室外声源预测方法计算本项目各厂界处的 A 声级。同时考虑 L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8 按室外声源预测方法计算本项目厂界处的 A 声级。本项目夏季制冷期昼间直燃机、冷却塔、多联机空调同时运行，因此昼间按照直燃机组、补水水泵、换热新风系统、多联机空调室外机、冷却塔均运行工况考虑，本项目冬季供暖期直燃机 24h 运行，因此夜间按仅直燃机组、补水水泵、换热新风系统、多联机空调室外机运行考虑，计算结果如下：

表 38. 噪声预测结果

序号	噪声源名称	声功率级 dB(A)		与东厂界距离 (m)	与南厂界距离 (m)	与西厂界距离 (m)	与北厂界距离 (m)	东厂界贡献值 dB(A)	南厂界贡献值 dB(A)	西厂界贡献值 dB(A)	北厂界贡献值 dB(A)
		围护结构方位	声功率级								
L1	直燃机组	东	67	210	84	67	30	8	16	18	25
		西	66	230	84	47	30	7	16	21	25
		北	37	220	90	57	24	6	14	18	25
L2	补水水泵	东	37	100.1	110	29.9	25	0	0	0	1
		西	67	118	110	12	25	0	0	8	1
		北	67	105	112	25	24	0	0	0	1
L3	1#换热新风系统	南	52	235	82	38	29	0	6	12	15
		北	51	235	88	38	23	0	4	11	16
L4	2#换热新风系统	南	51	235	38	38	74	0	11	11	5
		北	52	235	43	38	69	0	11	12	7
L5	3#换热新风系统	西	51	215	63	66	51	0	7	6	9
L6	1#冷却塔	75		201	84	75	30	16	24	24	32
L7	2#冷却塔	75		198	84	78	30	16	24	24	32
L8	多联机空调室外机	75		235	82	38	29	20	29	35	38
昼间（制冷期直燃机组、补水水泵、换热新风系统、多联机空调室外机各声源对厂界噪声贡献值叠加结果）				/				26	34	37	43

夜间（采暖期直燃机组、补水水泵、换热新风系统、多联机空调室外机、冷却塔各声源对厂界噪声贡献值叠加结果）	/	21	29	36	38
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）	/	昼 70 夜 55	昼 60 夜 50	昼 70 夜 55	昼 70 夜 55
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

根据上表预测结果，本项目主要噪声源在采取选择低噪声设备、减振、建筑隔声等措施后，南侧厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类限值要求，其余三侧厂界昼、夜间噪声贡献值均满足上述标准4类限值要求。

3.1 环境保护目标达标情况

本项目50米范围内无声环境保护目标，不进行声环境保护目标达标分析。

3.2 监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）文件中有关规定确定本项目噪声监测计划，见下表。

表 39. 噪声监测方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	东、西、北厂界外1m	Leq（A）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类
噪声	南厂界外1m	Leq（A）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类

4 固体废物

4.1 固体废物产生情况及主要处置措施

本项目产生固体废物为软水制备系统产生的废离子交换树脂，属于一般固体废物。软水制备系统中的离子交换树脂每三年更换一次，固废产生量为100kg/a。

本项目产生生活垃圾主要为停车场工作人员、商铺员工、顾客产生生活垃圾，其中停车场工作人员生活垃圾按每人每天产生量0.4kg/人计，工作人员按40人计；商铺员工及顾客按700人计，生活垃圾产生量按0.5kg/人计；生活垃圾产生量合计为133.59t/a。生活垃圾袋装收集，置于停车场内垃圾桶，由城市管理委员会定期清运。本项目餐厨垃圾包括剩菜剩饭，产生量按0.2kg/人·d计算，餐饮商铺客流量为100人/天，全年营业350天。则餐厨垃圾产生量约7t/a，暂存于餐厨垃圾暂存点，由具备收运处置能力的专业单位负责收运收置。隔油池产生废油脂约3t/a。

4.2 一般固体废物环境影响分析

本项目产生的废离子交换树脂为一般固体废物。本项目产生的废离子交换树脂交厂家回收，不在厂内暂存，不会对环境造成影响。

本项目生活垃圾全部采用分类袋装收集，集中放入指定的垃圾箱堆放，不得随意丢弃，由城市管理委员会定期统一清运。

餐厨固废（含餐厨垃圾、废弃油脂）由具备收运处置能力的专业单位负责收运收置。

综上所述，建设单位固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

5 土壤、地下水

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。项目不产生有毒有害水污染物，本项目位置位于楼顶，不存在土壤、地下水污染途径。

6 环境风险

6.1 环境风险识别

(1) 主要环境风险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，分析识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。本项目涉及的环境风险物质主要为天然气中的甲烷。其理化性质详见下表：

表 40. 甲烷理化特性一览表

名称	理化特性	危险特性	次生产物
甲烷	无色无味气体，沸点-161℃，闪点-188℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。	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爆炸的危险。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。	CO、CO ₂

本项目涉及的环境风险物质分布情况详见下表：

表 41. 本项目涉及环境风险物质分布情况一览表

序号	危险单元	风险物质	储存规格	备注
1	直燃机房及厂内燃气管线	甲烷	40~50kPa，长度约为 640m，管径为 DN300~350mm	配套的天然气管线

本项目涉及的环境风险物质在厂区的存在量情况下表：

表 42. 本项目涉及的环境风险物质存在量

序号	物质名称	CAS 号	临界量 $W_i(t)$	存在量 $w_i(t)$	q_n/Q_n
1	甲烷	74-82-8	10	0.05	0.005

(2) 影响途径

本项目直燃机房环境风险类型主要为环境风险物质泄漏以及火灾事故引发的次生污染物的排放。

表 43. 企业环境风险类型识别一览表

环境风险类型	风险事故情形	危害分析
环境风险物质泄漏	天然气泄漏	进入大气环境，对周边大气环境产生影响。
火灾事故引发的次生污染物的排放	火灾事故产生的 CO、烟雾等伴生/次生污染物释放至大气	可能对下风向环境敏感目标产生短时影响
	灭火过程产生消防废水	若火势过大，处置不当，消防废水通过雨水排放口排出厂区进入渤海湾，可能会造成水体污染。

①环境风险物质泄漏

天然气发生泄漏，进入大气环境，对周边大气环境产生影响。直燃机房配套安装天然气泄漏报警装置，若发生泄漏可及时发现，可通过关闭上游截止阀实现紧急截断，管道天然气泄漏量较少，天然气泄漏可能会对局部区域大气环境产生影响，但影响范围有限。

②火灾等事故引发的次生/伴生污染物排放

天然气泄漏后遇火源发生火灾事故，火灾事故产生的 CO、烟雾等伴生/次生污染物释放至大气，可能对下风向环境敏感目标产生短时影响，随着大气的扩散，影响将逐渐消失。

直燃机房内配套设置有干粉灭火器，小型火灾可通过灭火器灭火，灭火过程中若产生少量事故废水，通过潜水泵提升后排入市政污水管网，不会对区域地表水环境产生影响。若发生蔓延性火灾事故产生大量消防废水时，应第一时间向所在地应急管理中心、区生态环境保护主管部门或其他外部应急/救援力量报警，并根据相关部门指示配合应急处置工作。本项目涉及的环境风险物质为甲烷，燃烧产物主要为 CO 和 CO₂，消防废水中不涉及水环境风险物质，消防废水中其他污染物通过渤海湾稀释和自净等，消防废水排放不会对受纳水体水环境及海洋生态造成影响。

6.2 环境风险防范措施及应急要求

针对可能发生事故的危单元，建设单位应采取有针对性的风险防范措施降低事故发生概率，一旦发生环境污染事故，确保及时报警、及时响应、及时处理，防止污染扩散，减轻事故造成的危害。

(1) 环境风险应急防范措施

①直燃机房内设置可燃气体检测报警器、燃气管线自动切断阀和事故强排风系统；设置在线监控系统对直燃机的运行情况进行监控。

②建立安全巡检和安全检查制度。定期、不定期的检测、检验设备装置、管道及控制系统，及时发现和消除隐患，避免发生泄漏事故。

③直燃机房内严禁烟火。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。

④直燃机房内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。

⑤制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故。

(2) 环境风险应急要求

为更好地应对企业突发环境风险事故，降低环境风险损害，本评价提出以下管理要求：

①加强日常管理，降低事故发生概率。

②直燃机房内严禁堆放易燃可燃物品，严禁靠近明火，加强管理，严格执行各项操作规章制度。

6.3 突发环境事件应急预案

本次项目实施后，企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法》及生态环境主管部门相关规定开展工作。

6.4 小结

本项目生产过程中涉及的环境风险物质主要为天然气中的甲烷，涉及环境风险物质的功能单元包括直燃机房及其配套的天然气管线，可能发生的环境风险类型为环境风险物质泄漏及其泄漏后遇明火发生火灾产生的次伴生污染物对环境的影响，在加强风险管理，及时采取风险防范措施，本项目环境风险可防可控。

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	有组织直燃机废气 DA001	颗粒物	直燃机配备低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
		氮氧化物		
		二氧化硫		
一氧化碳				
		烟气黑度		
	餐饮油烟	油烟	餐饮油烟经入驻商业业主自行安装的油烟净化装置处理后通过配套服务楼内置烟道楼顶排放口排放。	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)
	汽车尾气	NOx、CO、THC	加强道路日常维护、清扫，种植乔木、灌木植物	/
地表水环境	DW001	pH	隔油池	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
		COD _{Cr}		
		氨氮		
		总磷		
		总氮		
		SS		
		动植物油		
		LAS		
声环境	直燃机组	噪声	低噪声设备、减振，建筑隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2、4 类标准
	补水水泵	噪声	低噪声设备、减振，建筑隔声	
	冷却塔	噪声	低噪声设备、减振	
	多联机空调室外机	噪声	低噪声设备、减振	
	换热新风系统	噪声	低噪声设备、减振，建筑隔声	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目产生的废离子交换树脂交厂家回收，不在厂内暂存；本项目生活垃圾全部采用分类袋装收集，集中放入指定的垃圾箱堆放，不得随意丢弃，由城市管理委员会定期统一清运；餐厨固废（含餐厨垃圾、废弃油脂），由具备收运处置能力的专业单位负责收运处置。			
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	<p>本项目生产过程中涉及的环境风险物质主要为天然气中的甲烷，涉及环境风险物质的功能单元包括直燃机房及其配套的天然气管线，可能发生的环境风险类型为环境风险物质泄漏及其泄漏后遇明火发生火灾产生的次生污染物对环境的影响。采取的风险防范措施主要为：</p> <p>①降低事故发生概率。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，直燃机房区域严禁堆放易燃可燃物品，严禁靠近明火。</p> <p>②建立安全巡检和安全检查制度。定期、不定期的检测、检验设备装置、管道及控制系统，及时发现和消除隐患，避免发生泄漏事故。</p> <p>③直燃机房内设置可燃气体检测报警器、燃气管线自动切断阀和事故强排风系统；设置在线监控系统对锅炉的运行情况进行监控。</p>			
其他环境管理要求	<p>1.排污口规范化设置</p> <p>按照天津市环境保护局文件津环保监[2002]71号文件《关于加强我市排污口规范化整治工作的通知》和津环保监[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》中的有关要求，本项目需进行排污口规范化建设工作：</p>			

按照天津市环保局《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)及天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》(津环保监理〔2007〕57号)要求,所有排放污染物的单位必须按国家和我市有关规定对排放口进行规范化整治或建设,并达到相关技术要求。企业应做好排放口的规范化建设工作,具体要求如下:

1) 废气排放口

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≥5m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排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌;

2) 废水排放口

①须对废水排放口DW001进行规范化建设,并在排放口DW001设置便于采样和流量测定的采样口;

② 废水排放口DW001环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。

2.环保投资

本项目环保投资明细详见下表。

表 44. 本项目环保投资

序号	项目	所用环保设施	环保投资额 (万元)
1.	废气	低氮燃烧器、排气筒	21.5
2.	噪声	设备选用低噪声型,减振等措施	1
3.		可燃气体报警器等风险防范措施	1
4.		施工期环保措施	6
5.		隔油池	1
6.		排污口规范化	0.5
7.		合 计	31
8.		本项目工程总投资	30306.19
9.		环保投资占总投资的比例 (%)	0.1%

3.环境保护竣工验收

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),建设项目竣工后,建设单位应当根据环评文件及审批意见进行自主验收,向社会公开。其中,需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的,建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的,建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间,建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行,并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后,方可正式投产运行。

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求,建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。

本项目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。

4.严格落实排污许可证制度

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)及《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令 第11号),本项目建设直燃机属于“五十一、通用工序109 锅炉:除纳

入重点排污单位名录的，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）”，实行排污许可登记管理。因此本项目应落实排污许可登记管理。

5.环境管理措施

（1）加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止设备运行，并检修，严禁事故排放；

（2）加强环境监测工作，重点是废气、噪声监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

（3）本项目投运后，不允许招商国家明令禁止或限制行业，招商后，各经营单位根据相关要求单独履行环评、竣工环保验收等环保手续，并按要求安装环保治理设施、开展相关环境监测工作，满足环境管理要求。

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，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，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、应急措施的基础上，环境风险可防可控。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	氮氧化物	/	/	/	0.17835t/a	/	0.17835t/a	+0.17835t/a
废水	COD	/	/	/	1.96011 t/a	/	1.96011 t/a	+1.96011 t/a
	氨氮	/	/	/	0.15144 t/a	/	0.15144 t/a	+0.15144 t/a
	总磷	/	/	/	0.01544 t/a	/	0.01544 t/a	+0.01544 t/a
	总氮	/	/	/	0.20191t/a	/	0.20191t/a	+0.20191t/a
一般工业 固体废物	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/3a	/	0.1t/3a	+0.1t/3a
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	133.59t/a	/	133.59t/a	+133.59t/a
餐厨固废	(餐厨垃圾、废弃 油脂)	/	/	/	10t/a	/	10/a	+10t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①