

建设项目环境影响报告表

项目名称：中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（一期）

建设单位（盖章）：天津滨海旅游区公用事业发展有限公司

编制日期：2020年9月

国家环境保护总局制

一、建设项目基本情况表

项目名称	中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（一期）				
建设单位	天津滨海旅游区公用事业发展有限公司				
法人代表	吴玉琨	联系人	王婷		
通讯地址	天津市滨海新区中新生态城海晨道 700 号				
联系电话	022-67289815	传 真	—	邮编编码	300457
建设地点	中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧				
立项审批部门	中新天津生态城管理委员会	批准文号	津生固投发[2020]43 号		
建设性质	新建		行业类别及代码	D4430 热力生产和供应	
占地面积（平方米）	17239.7		绿地面积（平方米）	5171.9	
总投资（万元）	15168.84	其中环保投资（万元）	1106	环保投资占总投资比例	7.3
评价经费（万元）		预期投产日期	2021 年 8 月		

工程内容及规模：

1.1 前言

1.1.1 项目建设背景

中新天津生态城旅游区域位于滨海新区北部生活片区，距离天津市中心城区约 61km，距离滨海新区核心区 15km，距天津滨海国际机场 50 km。天津滨海旅游区东临渤海、南至永定新河北治导线、西临中新生态城、北至津汉快速路，总规划面积 99km²。

中新天津生态城滨海旅游区域北部片区位于生态城合作区东部，范围北邻现状津汉快速路，西邻汉北路，东临汉蔡路，南邻渤海湾。总用地面积约 22km²。

中新天津生态城滨海旅游区域北部片区地块正在进行招商引资工作，2019 年，天津一汽丰田汽车有限公司入驻中新天津生态城滨海旅游区域北部片区。考虑到新入驻企业天津一汽丰田汽车有限公司对供热配套的要求及北区片区其他区域的供热需求，天津滨海旅游区公用事业发展有限公司拟投资 24168.84 万元建设《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目》，作为中新天津生态城滨海旅游区域北部片区 1#调峰热源厂，与区域内现有的北疆热源厂联合供热，满足区域供热需求。

《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目》拟在中新天津生态城滨海旅游区

域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧建设供热管网、燃气管线、燃气锅炉、燃气调压站、计量柜等。由于投资计划的调整,《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目》拟分两期建设,一期建设《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目(一期)》项目,建设内容为燃气锅炉、燃气调压站、计量柜等;二期建设《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目(二期)》项目,主要建设内容为供热管网和燃气管线等。本次环境影响评价内容为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目(一期)》(以下简称“本项目”)建设内容。

本项目拟在中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧建设1座能源中心,包括一个燃气高调站、一个热源厂、一个综合楼及配套的辅助工程、公用设施及环保工程。其中主体建构筑物、辅助设施、公用设施、环保设施等一次规划,一次建设,锅炉为一次规划,分期实施,近期(2021年-2024年)建设2台7MW利旧锅炉(来源于原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站)、2台29MW锅炉(一用一备),远期(2024年后)建设3台29MW锅炉和2台46MW锅炉(一用一备)。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号)及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第1号),本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业”中的“92.热力生产和供应工程”的“其他(电热锅炉除外)”,应编制环境影响报告表。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)“附录A--地下水环境影响评价行业类别表”,本项目属于“U 城镇技术设施及房地产”中“142.热力生产和供应工程”中的“其他”,地下水环境影响评价项目类别为IV类,不需要开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A表A.1,本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”,属于IV类土壤环境影响评价项目,可不开展土壤环境影响评价。

根据《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院第682号令修订)和《天津市建设项目环境保护管理办法》(天津市人民政府[2015]20号令)的有关规定,天津滨海旅游区公用事业发展有限公司委托天津生态城环境技术股份有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后,评价单位组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料,依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则,编制了环境影响报告表。

1.1.2 产业政策符合性

根据本项目建设内容，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于D4430热力生产和供应；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“二十二、城市基础设施”中的“9、城镇集中供热建设和改造工程”项目。根据发改改[2019]1685号印发《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目。本项目于2020年4月29日取得了中新天津生态城行政审批局的项目核准批复，批复文号为津生固投发[2020]43号（详见附件1）。综上，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。

1.1.3 选址规划符合性

（1）选址符合性

本工程位于中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧，并于2020年4月22日取得了中新天津生态城建设局核发的建设项目选址意见书（2020生态线地条审字0005号，详见附件2）。综上，本项目建设符合区域相关规划要求。

（2）规划符合性

根据《滨海旅游区北部片区控制性详细规划修编》（成果），滨海旅游区北部片区规划设置2座热源厂和1座燃气高调站，其中1座热源厂和1座燃气高调站位于玉砂道与彩环路东南侧，另1座热源厂位于航北路。本项目拟在中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路东南侧建设一座能源中心，建设内容包括一个热源厂，一个燃气高调站，符合规划要求。

1.1.4 与天津市永久性生态保护区域的符合性

对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目占地不涉及生态用地保护红线，本项目附近生态用地保护红线为：本项目距离环渤海城际铁路防护林带约54m，距离沿海防护林带约2500m。本项目与天津市永久性生态用地保护红线的位置图详见附图5。

对照2018年9月3日天津市人民政府发布的《天津市生态保护红线》，本项目占地不涉及生态保护红线。本项目与天津市生态保护红线的位置图详见附图5。

1.1.5 与现行大气污染防治政策符合性分析

本项目建设情况与现行相关大气污染防治政策符合性分析见下表：

表1.1-1 政策符合性分析表

政策文件	政策要求	本项目建设情况	符合性分析
《天津市大气污染防治条例》(2018年修正)	在高污染燃料禁燃区内,新建、改建、本项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料	本项目能源采用天然气	符合
《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020年)》	2020年底前,完成国家排污许可管理名录规定的许可证核发	本项目取得环评手续后,按规定申领排污许可证	符合
	到2020年10月,全市燃气锅炉基本完成低氮改造	本项目锅炉均配置低氮燃烧装置	符合
	对新建、改建、本项目所需的二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物总量实行倍量替代	本项目二氧化硫、氮氧化物排放总量实行倍量替代	符合
	持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平,大力减少污染物排放量。	本项目施工过程中涉及扬尘的产生,采取设置围挡、经常洒水降尘措施,加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作,减少污染物排放量。	符合
	强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对,实现全市环境空气质量持续改善。	本项目严格执行强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对,以实现全市环境空气质量持续改善。	符合
《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划》	调整能源结构。禁止新建燃煤工业锅炉或其他用途65蒸吨/时一下燃煤锅炉。	本项目近远期运营锅炉均采用清洁能源天然气,符合调整能源结构的要求。	符合
	控制工业污染。同步实施全市燃气锅炉动态排查,确保10月底前基本完成低氮改造。	本项目新建燃气锅炉均配备低氮燃烧装置,氮氧化物排放浓度不高于30毫克/立方米。	符合

综上,本项目建设符合相关环保政策的要求。

1.2 工程概况

1.2.1 项目选址

(1) 本项目选址

本工程位于中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧,选址东至规划用地,西至玉砂道,南至玉砂道110KV交变电站,北至彩环路。项目地理位置见附图1,项目周边环境情况见附图2。

(2) 项目周边环境图

根据建设单位提供的资料及现场踏勘，本项目周边环境如下图所示：

	
<p>拟建场址现状</p>	<p>厂区西侧现状-玉砂路</p>
	
<p>厂区北侧现状-彩环路</p>	<p>厂区南侧现状-空地</p>
	<p>-</p>
<p>厂区东侧现状-空地</p>	<p>-</p>

图 1.2-1 本项目周边环境图

(3) 供热范围

中新天津生态城滨海旅游区域北部片区供热范围分为 A 区（中央大道以西、海滨

高速联络线以北)和 B 区(中央大道以东、贝壳堤公园以北),本项目热源厂调峰范围为 A 区,A 区内供热由本项目与北疆热电厂联合供应。中新天津生态城滨海旅游区域北部片区供热范围分区图如下所示:



图 1.2-2 中新天津生态城滨海旅游区域北部片区供热范围分区图

(4) 热负荷分析

1) 近期热负荷分析

由于近期(2020年-2024年)滨海旅游区域热用户较少,北疆热电厂能够解决区域供热,本项目热源厂主要作为天津一汽丰田汽车有限公司生产用热的供应源头及备用热源。根据调查,天津一汽丰田汽车有限公司近期生产热负荷约14MW,常年运行。近期其他市政热用户的总负荷约为96MW。区域近期热负荷见下表:

表 1.2-1 区域近期热负荷一览表

热源	序号	工程名称	总供热面积(万平方米)	热指标(W/m ²)	热负荷(MW)
北疆热源厂	1	力高一期北岛	7.42	45	3.34
	2	力高二期	22.68	45	10.21
	3	力高三期	30.93	45	13.92

	4	力高幼儿园、小学、 邻里中心	2.66	45	1.2
	5	力高四期北岛	27.24	45	12.26
	6	力高一期南岛	4.42	45	1.99
	7	力高四期南岛	7.65	45	3.44
	8	力高 A 岛	12.76	45	5.74
	9	力高 B 岛	15.59	45	7.02
	10	核工业大学(天津) 建设项目	8.78	45	3.95
	11	中核智慧城住宅项 目一期	40.4	45	18.18
	12	天津滨海旅游区 02-02-14 地块项目 (滨然园)	9.86	45	4.44
	13	02-19-01 地块 C1	4.13	45	1.86
	14	02-19-02 地块 C2	4.02	45	1.81
	15	滨汇广场	8.6	45	3.87
	16	北部十二年制学校	6.85	45	3.08
	合计		214		96.3
本项目热 源厂	1	天津一汽丰田汽车 有限公司	78.9	45	14

根据热负荷分析，本项目近期运行 2 台 7MW 锅炉（全年运行），以满足天津一汽丰田汽车有限公司生产用热的需求，1 台 29MW 锅炉（供暖季运行），作为其他市政热用户的备用热源。本项目近期供热范围图如下图所示：



图 1.2-3 本项目近期供热范围图

2) 远期热负荷分析

根据建设单位提供的资料，A 区远期总供热面积 806 万 m³，总热负荷 493MW，其中北疆热电厂负担 363MW，本项目热源厂负担 130MW。区域远期热负荷见下表：

表 1.2-2 区域远期热负荷一览表

A 区	供热面积 (万m ²)				热负荷 (MW)			
	工业	公共	居住	合计	工业	公共	居住	合计
	341.21	230.04	235.09	806	292.41	118.36	82.30	493

本项目远期运行 1 台 46MW 锅炉（全年运行）以满足天津一汽丰田汽车有限公司生产用热需求，3 台 29MW 锅炉（供暖季运行）以满足其他市政用户用热需求。本项目远期除供应天津一汽丰田汽车有限公司用热外，供应其他市政用户范围如下图所示：

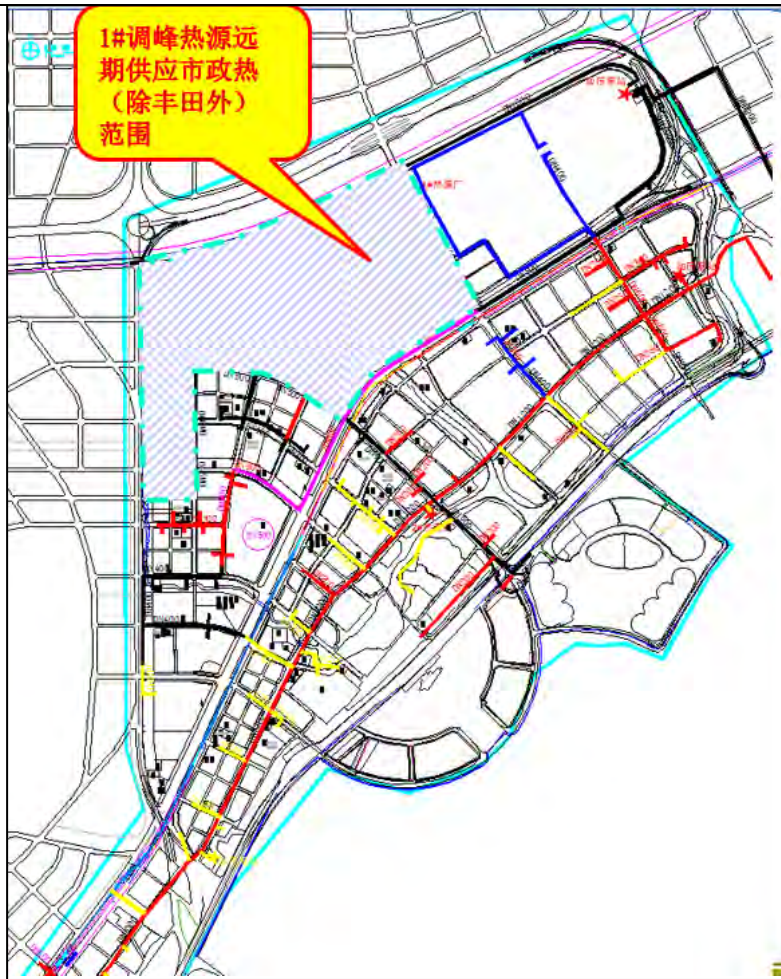


图 1.2-4 本项目远期供应市政用户范围图

1.2.2 工程内容

根据建设单位提供的资料，本项目在中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧新建一个能源中心，总占地面积 17239.7m²，总建筑面积约 9321.0m²，主要建设内容为新建一个燃气高调站、一个热源厂、一个综合楼及配套的辅助工程、公用工程及环保工程。

本项目建筑物一览表见表 1.2-3，主要济技术指标见表 1.2-4。

表 1.2-3 本项目建筑物一览表

建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	层数/F	建筑高度 (m)	结构类型	防火等级
燃气高调压站	730	365	365	1	6.4	钢砼	
热源厂	2580	3540	5250	2	8.5	钢砼	丁类
综合楼	1520	5360	5050	3	19	钢砼	
门卫 1	28	28	28	1	4	钢砼	
门卫 2	28	28	28	1	4	钢砼	

表 1.2-4 主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量
1	占地面积	m ²	17239.7
2	总建筑面积	m ²	9321.0
3	建筑基底面积	m ²	4886.0
4	容积率	/	0.62
5	建筑高度	m	19.0
6	建筑密度	%	28.4
7	绿化面积	m ²	5172.0
8	绿地率	%	30

本项目主要建设内容如下：

表 1.2-5 主要项目组成一览表

项目名称	工程名称	本项目建设内容	备注
主体工程	燃气高调压站	新建一座燃气调压站，位于能源中心北侧，结合天津一汽丰田汽车有限公司、本项目和区域内其他生产生活对燃气的近远期需求，本项目新建燃气高调站设计规模为 35000Nm ³ /h。	新建
	热源厂	新建一座热源厂，内设锅炉间、鼓风机间、水泵间、控制室、检修间、配电间、燃气站用房、燃气站用房、换热间及生产辅助用房等。	新建，本次一次建成
		锅炉一次规划，分期建设，近期装机容量为 4 台锅炉：2 台 7MW 利旧锅炉和 2 台 29MW 锅炉（一用一备），其中 2 台 7MW 锅炉为全年运行，以满足天津一汽丰田汽车有限公司生产用热需求。1 台 29MW 锅炉为供暖季运行，作为市政用户的调峰备用热源；远期装机容量为 5 台锅炉：3 台 29MW 锅炉和 2 台 46MW 锅炉（一用一备）。其中 1 台 46MW 锅炉为全年运行，以满足天津一汽丰田汽车有限公司生产用热需求。3 台 29MW 锅炉为供暖季运行，作为市政用户的调峰备用热源；远期建设时将拆掉近期已建设的 2 台 7MW 利旧锅炉，在其基座上建设 2 台 46MW 锅炉，并新建一台 29MW 锅炉。锅炉运行温度为 120℃/70℃，外供热水温度约为 110℃/70℃。	新建，锅炉一次规划，分期建设
辅助工程	综合楼	新建一座综合楼，共三层，内部主要功能为综合营业客服中心、运维调度中心、供热运营公司、水务公司、燃气公司、员工食堂等。	新建
	热源厂水处理系统	新建一套锅炉用水处理系统，配套建设 2 套水处理设备，每台水处理系统处理能力均为 30m ³ /h，工艺为全自动钠离子软化水装置。进水采用自来水，经过离子交换膜软化、氧化铁除氧器除氧后补给锅炉用水，出水水质硬度≤0.03mmol/l，溶解氧≤0.1mg/L。	新建

储运工程	天然气输送	输送至本项目燃气高调站的天然气分别经过滤、计量、加臭、加热、调压后，部分通过密闭管道输送至本项目热源厂，为热源厂提供气源；部分通过新建密闭燃气管线输送至天津一汽丰田汽车有限公司计量区（该新建管线为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内），为该公司生产生活提供气源；部分输送至现状燃气管线，为区域内其他生产生活提供气源（该新建管线为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内）。	/
	热源输送	本项目热源厂产生的热源部分通过新建管线输送至天津一汽丰田汽车有限公司换热站（该新建管线为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内），满足该公司生产和生活用热的需求；另一部分通过新建管线与现状市政热源管线相接，满足区域内其他生产和生活用热的需求（该新建管线为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内）	/
公用工程	给水	本项目给水依托市政给水管网	新建
	供电	本项目供电依托市政供电管网	新建
	供暖	办公室冬季采暖采用 85-60℃ 热水，热水引自热源厂	依托热源厂
	供气	本项目引用双气源，正常运行时一用一备。第一路气源由汉蔡路上现有的燃气集团高压管道现状气源接口，通过新建高压管线输送至本项目燃气高调站；第二路气源由汉蔡路上现有的滨达燃气次高压管道现状气源接口，通过新建的次高压管线输送至燃气高调站。其中燃气集团高压气源为常用气源，滨达燃气次高压气源为备用气源。新建高压和次高压管线均为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内。	/
环保工程	废气	29MW 锅炉和 46MW 锅炉均配置超低氮燃烧器，每台锅炉燃烧产生的燃烧废气分别经各自锅炉配套的排气筒 P1~P5 排放（热源厂配套的 5 根排气筒近期一次建成）。	新建，5 根排气筒近期一次建成
		食堂产生的油烟经高效油烟净化设施净化后，经综合楼顶部烟道 P6 排放。	新建
	废水	本项目产生的废水主要为生活污水、锅炉排浓水、纯水设备反冲洗水等，生活污水经隔油池处理后和其他废水一起经厂区污水管网排至化粪池，经化粪池处理后由废水总排口排至市政污水管网，最终排至中心渔港污水处理厂进一步处理	/
	固废	本项目定期产生的废离子交换树脂交由有资质单位	/

		进行处置。	
	噪声	选用低噪声设备，设置基础减振、消声、隔声等降噪措施等	/

本项目厂区平面布置图详见附图 5，热源厂平面布置图详见附图 6。

1.2.3 原辅材料

本项目原辅材料如下表所示：

表 1.2-6 本项目原辅材料一览表

序号	材料名称	形状	年用量 (t/a)	规格包装	最大存储量 (t)	存储位置
1	天然气	气态	16087 (50737) ^[1]	/	0.037	天然气输送管道
2	日晒盐	固态	0.9	50kg/包	0.3	热源厂水处理间
3	天然气加臭剂 (四氢噻吩)	液体	0.57 (1.80)	200kg/桶	0.46	高调站加臭剂储罐 ^[2]

注：[1]本项目采用双气源，其中燃气集团高压气源为常用气源，滨达燃气次高压气源为备用气源。括号内为天然气远期年用量。天然气密度以燃气集团高压气源密度 0.7064kg/m³ 计。

[2]桶装加臭剂由厂家带入厂区进行加臭剂装卸，装卸完成后，桶装加臭剂由厂家带走，桶装加臭剂不在厂区暂存。

本项目天然气组成成分及含量详见附件 4。

本项目原辅材料理化性质如下表所示：

表 1.2-5 本项目原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	成分含量	理化性质
天然气	CH ₄	甲烷 (93~99%)	无色无味气体，熔点-182.6℃，沸点-161.4℃，相对密度 0.42，相对蒸汽密度 0.6，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，闪点-218℃，微溶于水，溶于醇、乙醚。本品易燃，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。空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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、呼吸和心跳加速等。皮肤接触液化气体可致冻伤。LC50:50ppb (小鼠吸入，2h)。
天然气加臭剂 (四氢噻吩)	C ₄ H ₈ S	98%	无色液体，有令人不愉快的气味。熔点-96.2℃，沸点 115~124.4℃，相对密度 1.0，相对蒸汽密度 3.05，饱和蒸气压 2.4 kPa (25℃)，闪点 12℃，爆炸极限为 1.1%-12.3%，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。本品属于易燃液体，遇高热明火及强氧化剂易引起燃烧。本品具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时，出现运动性兴奋、共济失调、麻醉，最后死亡。慢性中毒实验中，小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性。急性毒性：LD50:1750mg/kg (大鼠经

口), LC50:27000mg/m³ (小鼠吸入, 2h)。

1.2.4 生产设备

本项目生产设备如下表所示:

表 1.2-5 本项目生产设备一览表

编号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
近期运营					
一	热源厂主要设备				
1	燃气热水锅炉	SZS46-1.6/115/70-Q	台	2	配鼓风机, 燃烧器, 自控柜等
2	燃气热水锅炉	WNS7.0-1.25/115/70-Y(Q)II	台	2	配鼓风机, 燃烧器, 自控柜
3	一级网循环水泵 (29MW)	Q=800t/h; H=55m; N=185kW, 1.8t	台	2	卧式单吸泵, 变频, 一用一备
4	一级网循环水泵 (7MW)	Q=160t/h; H=45m; 37KW	台	3	卧式单吸泵, 变频, 两用一备
5	一级网补水泵	Q=75t/h; H=45m; N=15kW	台	2	卧式单吸泵, 变频, 事故全开
6	不锈钢软水箱	40t/h; 体积 4.4x3.2x2.4 (H)	个	1	/
7	软水器	20~30t/h, 40W 双阀双灌 一用一备	台	2	保证连续不间断供水量 ≥40t/h
8	除污器 PN16	DN700	个	1	产品配带独立支架
9	除污器 PN16	DN600	个	1	产品配带独立支架
10	海绵铁除氧器	20t/h	套	2	自带两台反洗水泵 功率 7.5kW
11	不锈钢反洗水箱	16t 3.4x2.0x2.4 (H)	个	1	/
12	定期排污扩容器	DP-∅1200-3.5	个	1	/
13	加碱灌 (全自动投药设备)	∅800	个	1	/
14	烟气在线监测装置	/	个	4	/
15	换热机组	21MW	套	1	配自控柜
16	自立式钢烟囱	出口内径∅2000 或∅1500、H=30m	个	5	/
17	低噪屋顶风机	Q=45000m ³ /h; P=200Pa; N=5.5kW	个	4	事故排风风机, 正常运行时风机不运行
18	一级网循环水泵 (29MW)	Q=800t/h; H=55m; N=185kW, 1.8t	台	2	卧式单吸泵, 变频, 一用一备
19	低氮燃烧器	ZEECO	台	2	/
燃气高调站					
1	1#调压撬	1) 进口主要参数	座	1	含过滤器 4 台、涡轮流量

		<p>进口最大设计流量： 22000Nm³/h；天然气进口工作压力： 1.0~1.43MPa； 天然气进口管道设计压力：2.5MPa（燃气集团）/1.6MPa（滨达燃气）； 天然气进口工作温度： 5~10℃； 天然气进口设计温度： -20~60℃；</p> <p>（2）出口主要参数 中压出口最大设计总流量：22000Nm³/h； 天然气中压出口管道工作压力：0.2~0.25MPa； 天然气中压出口管道设计压力：0.4MPa； 设计温度：-20~60℃；</p>			<p>计6个、调压阀组三套、80KW电加热器2台及阀门、配件</p>
2	2#调压撬	<p>（1）进口主要参数 进口最大设计流量： 19000Nm³/h； 天然气进口工作压力： 1.0~1.43MPa； 天然气进口管道设计压力：2.5MPa（燃气集团）/1.6MPa（滨达燃气）； 天然气进口工作温度： 5~10℃； 天然气进口设计温度： -20~60℃；</p> <p>（2）出口主要参数 a.中压出口（去丰田厂区）最大设计总流量： 11000Nm³/h； 天然气中压出口管道工作压力：0.2~0.25MPa； 天然气中压出口管道设计压力：0.4MPa； 设计温度：-20~60℃； b.中压出口（去市政中压）最大设计总流量： 8000Nm³/h； 天然气中压出口管道</p>	座	1	<p>含过滤器4台、涡轮流量计6台、60KW加热器2台、供市政调压阀组2套、供丰田调压阀组2套及阀门、配件</p>

		工作压力: 0.2~0.35MPa; 天然气中压出口管道 设计压力: 0.4MPa; 设计温度: -20~60℃;			
3	调压柜 (供热源厂)	设计规模 2800Nm ³ /h 进口压力 0.2~0.35MPa 出口压力 40~50kPa	座	1	长度为 4m, 宽度为 2m
4	进站 紧急切断球阀 ESDV1101	PN40 DN300 全焊接	个	1	带电动执行机构
5	进站 紧急切断球阀 ESDV1102	PN25 DN300 全焊接	个	1	带电动执行机构
6	出站 紧急切断球阀 ESDV1103	PN16 DN300 法兰	个	1	带电动执行机构
7	出站 紧急切断球阀 ESDV1104	PN16 DN300 法兰	个	1	带电动执行机构
8	出站 紧急切断球阀 ESDV1105	PN16 DN400 法兰	个	1	带电动执行机构
9	出站 紧急切断球阀 ESDV1106	PN16 DN250 法兰	个	1	带电动执行机构
10	法兰球阀	PN40 DN200	个	2	/
11	法兰球阀	PN25 DN200	个	2	/
12	法兰球阀	PN16 DN200	个	1	/
13	加臭撬	储罐容积 510L 加臭剂: 四氢噻吩	台	1	/
远期运营					
热源厂设备*					
1	燃气热水锅炉	SZS29-1.6/115/70-Q	台	1	配鼓风机, 燃烧器, 自控柜
2	燃气热水锅炉	SZS46-1.6-130/70-Y/Q	台	2	配鼓风机, 燃烧器, 自控柜
3	一级网循环水泵 (29MW)	Q=800t/h; H=55m; N=185kW, 1.8t	台	1	卧式单吸泵, 变频
4	一级网循环水泵 (46MW)	Q=1200t/h; H=45m; 250KW	台	2	卧式单吸泵, 变频, 一用一备
5	烟气在线监测装置	/	个	3	
6	低氮燃烧器	ZEECO	台	3	/

注: *远期运营热源厂设备为新增设备。

1.2.5 储运工程

(1) 天然气输送

本项目燃气高调站内设置 2 个调压撬, 输送至本项目燃气高调站的天然气分别经

过滤、计量、加臭、加热、调压后，部分通过密闭管道输送至本项目热源厂，为热源厂提供气源；部分通过新建密闭燃气管线输送至天津一汽丰田汽车有限公司计量区，为该公司生产生活提供气源；部分输送至现状燃气管线，为区域内其他生产生活提供气源。本能源中心接至天津一汽丰田汽车有限公司的燃气输送管线与本能源中心接至现状燃气管线的燃气输送管线均属于《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目(二期)》建设内容，不在本次评价范围之内。

燃气高调站调压撬内燃气输送管线参数如下表所示：

表 1.2-6 燃气高调站内燃气输送管线参数一览表

管线起点	管线终点	长度 (m)	内径 (m)	输送温度 (°C)	进口压力 (MPa)	出口压力 (MPa)	备注
1#调压撬进口	1#调压撬出口	50m(φ0.2m); 14m(φ0.4m)	0.2~0.4	常温	1.0~1.43	0.2~0.25	供本项目热源厂用气
2#调压撬进口	2#调压撬出口	50m(φ0.2m); 20m(φ0.4m)	0.2~0.4	常温	1.0~1.43	0.3~0.35	供丰田及市政用气

燃气高调站至热源厂的燃气输送管线参数如下表所示：

表 1.2-7 燃气高调站至热源厂燃气输送管线参数一览表

管线起点	管线终点	长度 (m)	内径 (m)	输送温度 (°C)	输送压力 (MPa)
燃气高调站	热源厂锅炉	130	0.6	常温	0.2

根据建设单位提供的资料，本项目燃气锅炉最大用气量如下表所示：

表 1.2-8 本项目锅炉天然气用量一览表

锅炉名称	规模	数量 (台)	用气量		运行方式	运行时间
			m ³ /h, 单台	m ³ /a, 单台		
近期运营锅炉	7MW	2	700	6132000	全年运行	365d (8760h)
	29MW	2 (一用一备)	2900	10509600	供暖季运行	151d (3624h)
近期运营合计			4300	22773600	/	/
远期运营锅炉	46 MW	2 (一用一备)	4600	40296000	全年运行	365d (8760h)
	29MW	3	2900	10509600	供暖季运行	151d (3624h)
远期运营合计			13300	71824800	/	/

(2) 加臭剂储罐

本项目燃气高调站内设置 1 个加臭剂储罐，储罐参数如下表所示：

表 1.2-9 加臭剂储罐参数一览表

储罐名称	储罐类型	储罐容积 (m ³)	防火堤容积 (m ³)	储罐温度	储罐压力
加臭剂储罐	立式固定储罐	0.51	1.0	常温	0.2MPa

本项目加臭剂储罐装卸时，由厂家携带 200L/桶的加臭剂进入厂区准备装卸。装卸时采用自吸泵、密闭输送软管（带阀门）及密封垫，将加臭剂从桶中泵至储罐中。待储罐内压力达到设定压力后，停止自吸泵，关闭软管阀门，将软管从加臭剂储罐中取出，依靠重力作用将软管中剩余的加臭剂自流至加臭剂桶中。装卸完成后，由厂家将加臭剂包装桶、自吸泵、软管等带离厂区。装卸过程均为密闭操作，装卸过程不产生废气。本项目加臭剂储罐为压力储罐，正常运行时不产生呼吸废气。

（3）热源输出

本项目热源厂产生的热源部分通过新建管线输送至天津一汽丰田汽车有限公司换热站，满足该公司生产和生活用热的需求；另一部分通过新建管线与现状市政热源管线相接，满足区域内其他生产和生活用热的需求。

本能源中心接至天津一汽丰田有限公司的供热管线与本能源中心接至现状市政热源管网的热源输送管线均属于《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内。

1.2.6 公用工程

（1）给水

本项目用水主要为锅炉补给水、水处理系统再生用水、员工生活用水及绿化用水等。

本项目燃气锅炉将水温加热至 110℃，加热后的水再通过板式换热器对供暖系统中的冷水进行热交换处理，以达到供热的温度要求。锅炉用水循环使用，但为了减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，需排出少量锅炉浓排水，补充纯水。纯水由本项目纯水设备制备提供，纯水设备用水由市政自来水管网提供。

本项目近期共设 4 台燃气锅炉：2 台 7MW（全年运行）和 2 台 29MW（1 用 1 备）（年运行时间为 151d）。根据设计单位提供的资料，热水管道补水量包含在锅炉补水量中，7MW 锅炉的纯水补水量为 1.5m³/d，29MW 锅炉的纯水补水量为 3.8m³/d，备用锅炉与常用锅炉不同时运转，仅在常用锅炉故障或检修情况下运转，因此本项目近期运营过程中仅考虑 3 台常用锅炉运转时产生的水量。纯水设备采用离子交换树脂制

备纯水，根据厂家提供的资料，产水率约 98%，保守考虑，本次评价产水率取 95%，则近期运行时锅炉需补充的自来水用量为

$$(1.5 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 + 3.8 \text{ m}^3/\text{d}) / 0.95 = 7.2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$(1.5 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 \times 365\text{d} + 3.8 \text{ m}^3/\text{d} \times 151\text{d}) / 0.95 = 1756.6 \text{ m}^3/\text{a}$$

本项目远期共设 5 台燃气锅炉：3 台 29MW（年运行时间为 151d）和 2 台 46MW（1 用 1 备）（全年运行）。根据设计单位提供的资料，热水管道补水量包含在锅炉补水量中，其中 46MW 锅炉的纯水补水量为 6.5m³/d，29MW 锅炉的纯水补水量为 3.8m³/d，备用锅炉与常用锅炉不同时运转，仅在常用锅炉故障或检修情况下运转，因此本项目远期运营过程中仅考虑 4 台常用锅炉运转时产生的水量。纯水设备采用离子交换树脂制备纯水，根据厂家提供的资料，产水率约 98%，保守考虑，本次评价产水率取 95%，则远期运行时锅炉需补充的自来水用量为

$$(3.8 \text{ m}^3/\text{d} \times 3 + 6.5 \text{ m}^3/\text{d}) / 0.95 = 18.8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$(3.8 \text{ m}^3/\text{d} \times 3 \times 151\text{d} + 6.5 \text{ m}^3/\text{d} \times 365\text{d}) / 0.95 = 4309.4 \text{ m}^3/\text{a}$$

本项目水处理系统运行一定时间后，需要再生，再生浓液为约 26.5% 的饱和氯化钠溶液，单次再生溶液需约 8m³/次。根据建设单位提供的资料，近期运行再生周期约为 30d/次，则再生溶液用量约为 8m³/d（96m³/a）；远期运行再生周期约为 10d/次，则再生溶液用量为 8m³/d（292m³/a）。

本项目员工定员为 60 人，用水量以 50/人.d 计，本项目运行时间为 365d/a，则员工生活用水为 3.0m³/d（1095m³/a）。

根据建设单位提供的资料，绿化用水量约为 3m³/d（1095 m³/a）。

综上，本项目近期运营自来水用量为 21.2m³/d（4042.6m³/a），远期运营自来水用量为 32.8m³/d（6791.4m³/a）。

（2）排水

本项目排水主要为锅炉排浓水、水处理系统树脂再生产生的反冲洗水、生活污水及食堂废水，食堂废水经隔油池处理后与其他废水一起经厂区污水管网排至化粪池，经化粪池处理后由废水总排口排至市政污水管网，最终排至中心渔港污水处理厂。

本项目运营期每台锅炉每天排水量按每台锅炉补水量的 5% 计，通过计算，近期运行时锅炉排水量为 0.34m³/d，折算成年排水量为 83.4m³/a；远期运行时锅炉排水量为 0.9m³/d，折算成年排水量为 204.7m³/a。

本项目水处理系统的离子交换树脂在再生过程中会产生反冲洗废水，反冲洗废水排放量以再生溶液使用量的 100%计，则本项目近期运行反冲洗水排放量为 8m³/d（96m³/a），远期运行反冲洗水排放量为 8m³/d（292m³/a）。

本次评价生活污水排放系数以 85%计，则生活污水排放量为 2.6m³/d（931 m³/a）。

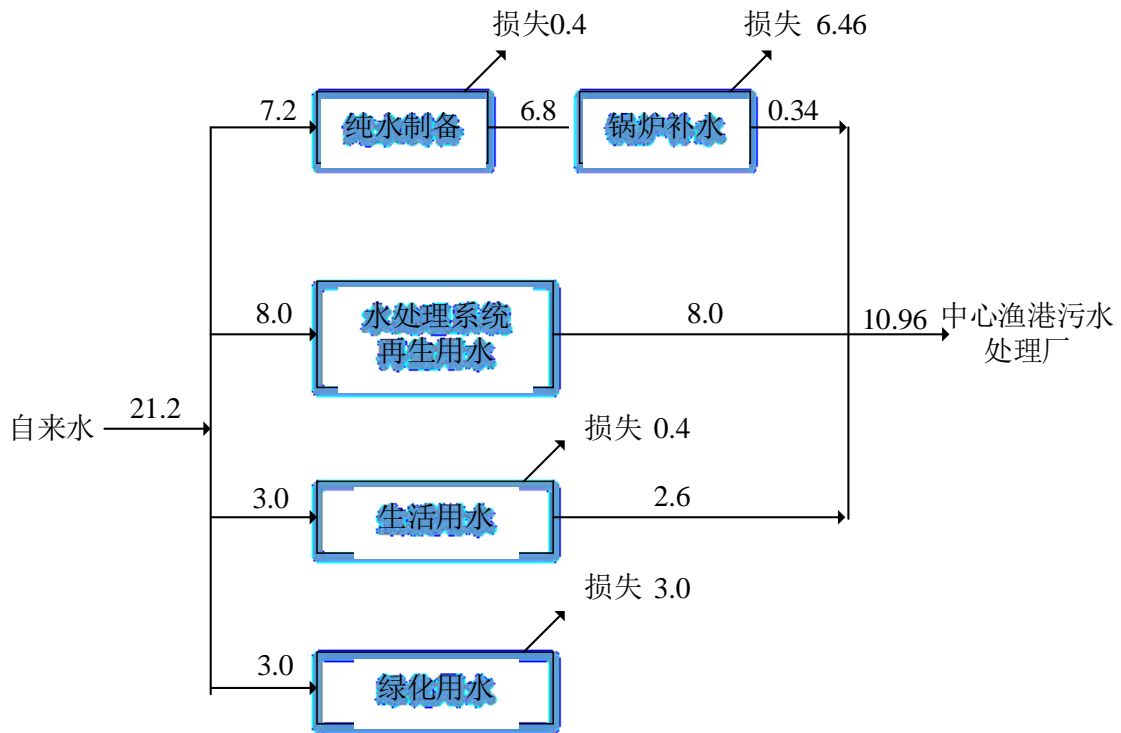
综上，本项目近期运营排水量为 10.94m³/d（1122.7m³/a），远期运营排水量为 11.5m³/d（1424.6m³/a）。

本项目水量平衡下表：

表 1.2-6 水量平衡一览表

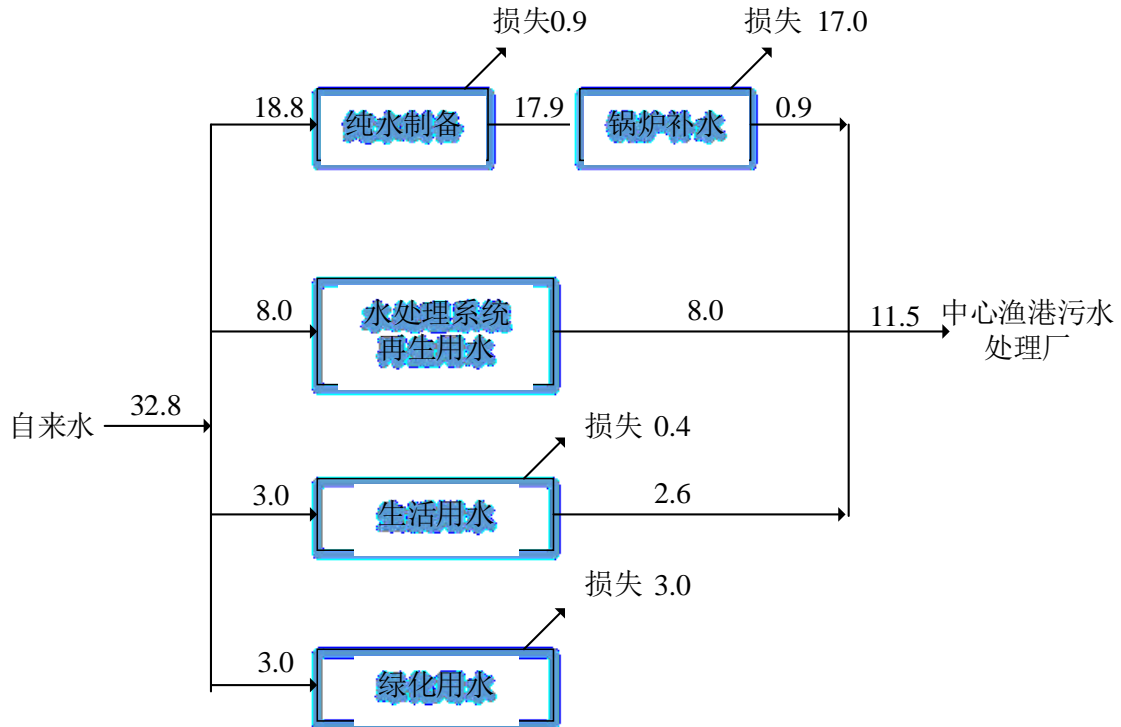
序号	用水环节		用水量		排水量	
			日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
1	锅炉补水	近期	7.2	1756.6	0.34	83.4
		远期	18.8	4309.4	0.9	204.7
2	水处理系统 再生用水	近期	8.0	96	8.0	96
		远期	8.0	292	8.0	292
3	生活用水		3.0	1095	2.6	931
4	绿化用水		3	1095	0	0
合计		近期	21.2	4042.6	10.94	1110.4
		远期	32.8	6791.4	11.5	1427.7

本项目水量平衡见下图：



注：水处理系统再生周期约为30天，单次用排水量为8m³/次，本次水平衡以日最大排水量计算。

图1.2-1 本项目运营近期水平衡图 (m³/d)



注：水处理系统再生周期约为10天，单次用排水量为8m³/次，本次水平衡以日最大排水量计算。

图1.2-2 本项目运营远期水平衡图 (m³/d)

(3) 供电

本项目供电依托中新天津生态城滨海旅游区市政供电管网。

(4) 供气

本项目引用双气源，正常运行时一用一备。第一路气源由汉蔡路上现有的燃气集团高压管道现状气源接口，通过新建高压管线输送至本项目燃气高调站；第二路气源由汉蔡路上现有的滨达燃气次高压管道现状气源接口，通过新建的次高压管线输送至燃气高调站。其中燃气集团高压气源为常用气源，滨达燃气次高压气源为备用气源。新建高压和次高压管线均为《中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（二期）》建设内容，不在本次评价范围之内。

(5) 供暖

本项目燃气高调站、办公室冬季采暖采用85-60℃热水，热水引自本项目热源厂。

1.3 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 60 人，三班制，每班 20 人，每班 8h。

本项目热源厂锅炉运行时间如下表所示：

表 1.3-1 本项目热源厂锅炉运行时间一览表

运营期	锅炉容量 (MW)	数量 (台)	运行方式	实际运行数量 (台)	年运行时间
近期运营	7MW	2	全年运行	2	365d (8760h)
	29MW	2	采暖季运行，一用一备	1	151d (3624h)
远期运营	46MW	2	全年运行，一用一备	1	365d (8760h)
	29MW	3	采暖季运行	3	151d (3624h)

1.4 食堂

本项目在综合楼设置一座食堂。

1.5 工程进度

本项目近期工程预计 2020 年 11 月开工建设，预计 2021 年 8 月竣工投产；本项目远期工程预计 2024 年 10 月开工建设，预计 2024 年 12 月竣工投产。

1.6 项目责任主体

根据建设单位提供的资料，本项目近期及远期建设主体为天津滨海旅游区公用事业发展有限公司。本项目建成后，燃气高调站的运营主体为天津滨海旅游区燃气投资发展有限公司，热源厂的运营主体为天津滨海旅游区热电发展有限公司。

与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题:

本项目建设地点现为空地，不涉及原有污染问题。

二、建设项目所在地自然环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

本项目位于中新天津生态城滨海旅游区域北部片区，相关自然环境简况如下：

2.1.1 地理位置

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40'至 39°00'，东经 117°20'至 118°00'。滨海新区拥有海岸线 153km，陆域面积 2270km²，海域面积 3000km²。

天津生态城位于滨海新区北部，北起津汉快速路，东至渤海湾，西至蓟运河，南至永定新河北治导线，总规划面积约 150km²。距天津机场 37km，距离北京机场 150km，距离天津港 18km，距离天津市区 45km，距离北京市区 130km。

本项目选址于中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南侧，选址东至规划用地，西至玉砂道，南至玉砂道 110KV 变电站，北至彩环路。具体位置见附图 1。

2.1.2 自然环境

（1）地形、地质、地貌

中新天津生态城位于天津滨海新区北部。此处位于地壳下沉强烈地区，入海河流有蓟运河，在河流与海洋动力的共同作用下，塑造成典型的海积平原和海积冲积平原。淤泥质海滩、滨海低地、潜碟形洼地、平地、河滩地等，构成生态城主要地形地貌。总体来说，当地的地形地貌特征为：地貌形成较晚、平原地貌广阔、地势坦荡低平、河渠洼淀众多。地势较高的区域位于彩虹桥以东、八一盐场沿汉北公路南侧、青坨子村、蛭头沽村、污水库以西、故道河以东。地势较低的区域位于故道河河湾，河湾内及其北部区域地势都较为低洼易涝。

中新天津生态城规划区内地质条件复杂，有天然地基承载力不均、地面沉降、土壤盐渍化、污染土以及沙土液化现象。整体而言，地段南部的地质条件优于北部。规划区东北部天然地基质量基本土质较好，强度较大，可作为天然地基持力层采用。规划区南部天然地基质量土层承载力低，以淤泥质土为主，一般不能作为永久性建筑物

天然地基采用。规划区北部地面沉降量较大，规划区南部地面沉降量相对较小。规划区内总体呈由南向北沉降量及沉降速率逐渐增大的趋势。规划区内地下能源资源利用主要可提供清洁、可持续利用的供暖和制冷能源。规划区处于滨海地热田内，地下含有热水资源。规划区表层土以盐渍土及污染土为主。

永定新河河道所经地带大部分地势低洼，两岸地面平缓，京津公路桥（1+960）以上地面高程为 3.0~1.2m（黄海 56 高程，下同），京津公路桥以下地面高程一般为 1.4~1.0m。永定新河位于感潮区，地貌类型为滨海低地、泻湖洼地和海滩。

（2）气候与气象

中新天津生态城的气候属于大陆性半湿润季风气候，四季特征分明。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季天高气爽；冬季寒冷，干燥少雪。年平均气温 12.5℃，最高气温 39.9℃，最低气温-18.3℃。年平均降雨量 602.9 毫米，降水多集中在 7、8 月份，占全年降水量的 60%。年蒸发量为 1750—1840 毫米，是降水量的 3 倍左右。每年 1~3 月份西北风最多；4~6 月份以南风居多；从 7 月份开始到 9 月份东风最多；10~12 月份，西北风、西南风最多。年平均日照时数为 2898.8 小时，平均日照百分率为 64.7%。

（3）水文

项目区域内主要河流为永定新河和蓟运河，永定新河、蓟运河汇合后在彩虹大桥外侧入海。区域内河水流速较缓，河面宽阔，河道形状不规则，局部河漫滩面积宽阔。永定新河的主要功能是泄洪，兼有蓄水、排涝的功能，由于河道淤积，断面缩窄和堤防下沉，过流能力由原设计的 50 年一遇（1400m³/s）降低至 5 年一遇（380m³/s）。

工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统粘性土层中。地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给，以及区域性地下水的侧向补给，河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。河水为微咸~咸水，总硬度为极硬，中性~弱碱性，水化学类型为氯-钠钾型和重碳酸氯化钠钾型；地下水微咸~盐水，总硬度一般为极硬，中性~弱碱性；地下水化学类型大多为氯-钠钾型，局部水样为氯-钠钾·镁型、氯-钠钾·钙型、重碳酸氯化钠钾型。

永定新河河口潮流属往复运动，流向比较集中，海域流向扩散范围约在 30°~40°，涨潮流向西北，落潮流向东南。根据大、中、小三潮的资料显示，由外海向河口流速逐渐增大，在外海平均流速只有 0.228~0.293m/s，进入水下河道平均流速增加到

0.391~0.514m/s，进入河口流速达到 0.449~0.738m/s；河口断面（63+000）的涨潮平均流速为 0.665m/s，落潮平均流速为 0.419m/s，涨落潮流速比为 1.59。

据 1972-1998 年的实测资料分析，永定新河河口处的洪水，主要来自潮白新河和蓟运河。27 年中，潮白新河发生大于 1500m³/s 的洪峰流量共 8 次，蓟运河发生大于 1300m³/s 的洪峰流量 5 次，而永定新河屈家店最大洪峰流量只有 449m³/s，永定新河河口处最大流量为 3280m³/s (1979 年 8 月)；多年平均年输沙量 17.4 万 t，输沙量年际变化大，最大为 61.9 万 t (1978 年)，最小为 0 (1983 年)。

(4) 土壤

土壤为近代河流冲积物和海相沉积物交互作用形成的，土层深厚，质地均一，结构简单、层次不明，土壤粘重呈棕黄色，含盐量较高。潮土主要分布于蓟运河两岸，盐土主要分布在沿海地区及营城镇，沼泽土主要分布于营城水库周围。土壤中小于 0.01mm 的物理性粘粒含量大都在 45%以上，为重壤质和轻粘质土，同时土壤结构不良、容重高、非毛细管空隙少，渗透性差。根据土壤可溶盐分析成果，起步区为重盐渍土区，土壤含盐量一般 600~2000mg/100g 土样，土壤主要类型为盐化湿潮土、沼泽滨海盐土、滨海盐土。该区域土壤盐渍化作用强烈，对植物生长产生较大影响。

永定新河河道较高部位土壤多为人工堆垫褐土化潮土和人工堆垫盐化潮土类型，面积较大，其土层较深厚，质地较适中，有机质含量 1.4%~2.0%，土壤含盐量一般小于 0.6%；较低部位土壤为重度盐化潮土和滨海盐土，此类土壤最大特点是含盐量高，大于 0.6%，土壤肥力较低，不适于植物生存。

(5) 生态

本项目总占地面积 17239.7m²，占地内生态系统类型主要为自然盐生绿地生态系统，自然盐生植物主要为菊科和禾本科的草本植物，占用面积 17239.7m²。

2.1.3 沿海防护林带

根据《天津市生态用地保护红线规定方案》，划定沿海防护林带生态用地保护红线。

区域位置：市域东部沿海

主要功能：生态防护、防灾减灾。

红线区面积：2941 公顷。长度 90 公里，滨海大道两侧各 50-700m。沿海防护林带范围见图 2.1-1。

管控要求：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用

地，现状建设用地逐步调出；现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并；禁止取土、挖砂、滥伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化用地和林木的行为。

本项目建设内容均位于沿海防护林带红线范围西侧，最小距离约为 2500m。本项目与沿海防护林带保护红线范围位置关系见附图 5。

2.1.4 环渤海城际铁路防护林带

根据《天津市生态用地保护红线规定方案》，划定环渤海城际铁路防护林带。

区域位置：市域东部沿海

主要功能：生态防护、防灾减灾。

红线区面积：43292 公顷。高速公路非城镇段每侧林带宽度不低于 100m，城镇段控制宽度不低于 50m，普通铁路每侧控制宽度不低于 30m，高速铁路每侧控制宽度不低于 100m。目前规划环渤海城际铁路尚未启动建设程序，经与天津市规划和自然资源局滨海新区分局核实，项目所涉及的交通干线防护林带（规划环渤海城际铁路段）范围为规划环渤海城际铁路的铁路控制线范围，铁路控制线范围为 105m，即红线区为规划环渤海城际铁路线位两侧各 52.5m 范围。环渤海城际铁路段防护林带范围见图 2.1-2。

管控要求：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并；禁止取土、挖砂、滥伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化用地和林木的行为。

本项目建设内容均位于环渤海城际铁路防护林带红线范围东南侧，最小距离约为 54m。本项目与环渤海城际铁路防护林带红线范围位置关系见附图 5。

三、环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

3.1.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用天津市生态环境局发布的《2019 全年天津市环境空气质量报告》中滨海新区的数据，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，详见下表 3.1-1 和表 3.2-2。

表 3.1-1 2019 年滨海新区环境空气质量监测结果 单位：ug/m³(CO 为 mg/m³)

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
					95per	90per
1 月	80	107	18	62	2.9	62
2 月	73	89	13	46	2.1	74
3 月	53	80	11	48	1.6	703
4 月	49	81	11	41	1.1	153
5 月	38	78	11	38	1.1	192
6 月	42	63	9	32	1.3	238
7 月	43	53	6	25	1.1	220
8 月	26	44	8	31	1.2	178
9 月	40	70	12	44	1.4	212
10 月	45	71	10	48	1.3	133
11 月	50	85	13	56	1.6	58
12 月	62	76	10	56	2.4	54

表 3.1-2 2019 年滨海新区环境空气质量达标判定

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
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂		44	40	110	不达标
PM ₁₀		75	70	107.1	不达标
PM _{2.5}		59	35	168.6	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1800	4000	45	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	188	160	117.5	不达标

由上表可知，项目所在地区环境空气基本污染物中 SO₂、CO 年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 的年评价指标均超过上述标准相应限值要求，故判定项目所在区域为非达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划》等工作的实施。通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量逐年好转。计划到2020年，全市PM2.5年均浓度达到48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，全市及各
区优良天数比例达到71%，重点行业烟尘、二氧化硫、氮氧化物以及交通领域颗粒物、氮氧化物累计排放量比2017年减少30%；天津中新天津生态城大气环境质量目标为：PM2.5为46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

3.1.2 声环境现状监测与评价

根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590号）相关规定，本项目选址不在其划分的声环境区域。根据《中新天津生态城滨海旅游区域北部片区规划图》，本项目西侧、东侧、东南侧、西南侧均规划为工业用地，因此，建议本项目声环境现状参考3类声环境功能区标准执行。由于本项目北侧彩环路和西侧玉砂路均为城市次干道，且本项目北侧边界距离彩环路的距离和西侧边界距离玉砂路的距离均小于30m，所以本项目北侧和西侧边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值，南侧和东侧边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

为了调查本项目区域声环境质量，本评价委托天津津滨华测产品检测中心有限公司对项目厂界声环境质量状况进行了监测（监测报告见附件5）。

监测日期：2020.7.18-2020.7.19。

监测点位：四厂界外1m。

监测频次：连续监测2天，昼夜各1次。

监测指标：等效连续A声级。

监测结果见下表。

表3.1-4 环境噪声监测结果 单位 dB（A）

监测点	测点位置	监测值			
		昼间		夜间	
		2020.7.18	2020.7.19	2020.7.18	2020.7.19
1#	东厂界	47	48	41	42
2#	南厂界	47	46	43	44
3#	西厂界	50	48	43	42
4#	北厂界	52	51	42	41

从上表可以看出，监测期间项目周边区域昼间、夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类和4a类标准限值，声环境质量现状良好。

3.2 主要环境保护目标

本项目声环境评价范围为厂界外 1m，大气环境评价范围为以厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域，环境风险评价范围参考环境风险三级评价范围，即厂界外 3.0km。根据现场踏勘主要环境保护目标见表 3.2-1、3.2-2，分布见附图 3。

表 3.2-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E (°)	N (°)					
1	滨旅景熙 (在建)	117.815974	39.184362	居民区	居民	二类环境空气功能区	南	870
2	规划住宅区	117.809216	39.187330	居民区	居民		西南	480
3	规划住宅区	117.808056	39.184263	居民区	居民		南	867
4	规划住宅区	117.813117	39.183253	居民区	居民		东南	878
5	中国核工业大学 (在建)	117.822922	39.178318	大学	师生		东南	1700

表 3.2-2 环境风险保护目标一览表

时期	环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	性质	规模 (人)
运营期	环境风险	滨旅景熙 (在建)	南	870	居民区	2504
		规划住宅区	西南	480		/
		规划住宅区	南	867		/
		规划住宅区	东南	878		/
		中国核工业大学 (在建)	东南	1700	大学	2000
		宏斌创业园	西南	350	周边企业人员	1000
		一汽国际物流有限公司	东北	1900		160
		天津现代制铁三工厂	西北	2000		160
		卡博特色母粒天津工厂	西北	2650		100
		卡博特化工公司	西北	2480		300
		天津开发区金鹏塑料异型材料制造有限公司	西北	1900		100
		天津润方钢材加工配送有限公司	西北	1400		100
		天津现代海斯克钢材有限公司	西北	1600		100

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>(1) 空气质量</p> <p>项目所在地属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准，。</p> <p>表 4.1-1 环境空气质量标准限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">评价因子</th> <th colspan="3">GB3095-2012 二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> </tr> <tr> <th>年均值</th> <th>24 小时均值</th> <th>1 小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>60</td> <td>150</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>35</td> <td>75</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>——</td> <td>4000</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>——</td> <td>160 (日最大 8 小时平均)</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	评价因子	GB3095-2012 二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年均值	24 小时均值	1 小时平均	SO ₂	60	150	500	NO ₂	40	80	200	PM ₁₀	70	150	——	PM _{2.5}	35	75	——	CO	——	4000	10000	O ₃	——	160 (日最大 8 小时平均)	200	NO _x	50	100	250
	评价因子		GB3095-2012 二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																																	
年均值		24 小时均值	1 小时平均																																	
SO ₂	60	150	500																																	
NO ₂	40	80	200																																	
PM ₁₀	70	150	——																																	
PM _{2.5}	35	75	——																																	
CO	——	4000	10000																																	
O ₃	——	160 (日最大 8 小时平均)	200																																	
NO _x	50	100	250																																	
<p>(2) 声环境质量</p> <p>根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)的函(津环保固函[2015]590号)相关规定，本项目选址不在其划分的声环境区域。根据《中新天津生态城滨海旅游区域北部片区规划图》，本项目西侧、东侧、东南侧、西南侧均规划为工业用地，因此，建议本项目声环境现状参考3类声环境功能区标准执行。由于本项目北侧彩环路和西侧玉砂路均为城市次干道，且本项目北侧边界距离彩环路的距离和西侧边界距离玉砂路的距离均小于30m，所以本项目北侧和西侧边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准限值，南侧和东侧边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准限值。详见下表。</p> <p>表 4.1-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">限值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类</td> <td>65dB (A)</td> <td>55dB (A)</td> </tr> <tr> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类</td> <td>70 dB (A)</td> <td>55 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>	类别	限值		昼间	夜间	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70 dB (A)	55 dB (A)																									
类别		限值																																		
	昼间	夜间																																		
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65dB (A)	55dB (A)																																		
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70 dB (A)	55 dB (A)																																		
污 染 物 排 放	<p>(1) 废气</p> <p>本项目近期及远期运行锅炉均为热水锅炉，因此锅炉排放的大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) 中表 4“燃气锅炉”的排放限值要</p>																																			

标准

求。

表 4.2-1 锅炉大气污染物排放标准 (mg/Nm³)

污染物项目	限值	污染物排放 监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	10	烟囱或烟道
二氧化硫	20	
氮氧化物	50	
一氧化碳	95	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

锅炉烟囱高度应符合 GB 13271 的规定。同时, 燃油燃气锅炉额定容量在 0.7MW 及以下的烟囱高度不应低于 8m, 额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m。

食堂油烟排放执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016), 详见下表:

表 4.2-2 油烟排放标准限值

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

项目施工人员生活污水全部排入生态城水处理中心, 水污染物排放执行天津市的《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值, 见下表:

表4.2-3 《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值

项目	pH	SS	COD	氨氮	BOD	总磷	总氮	石油类	动植物油
限值 (mg/L)	6~9	400	500	45	300	8	70	15	100

(3) 噪声

①施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见下表:

表4.2-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

注: 1.夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A);

2.当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑物室内测量, 并将表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

②根据市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)

的函（津环保固函[2015]590号）相关规定，本项目选址不在其划分的声环境区域。根据《中新天津生态城滨海旅游区域北部片区规划图》，本项目西侧、东侧、东南侧、西南侧均规划为工业用地，因此，建议本项目声环境现状参考3类声环境功能区标准执行。由于本项目北侧彩环路和西侧玉砂路均为城市次干道，且本项目北侧边界距离彩环路的距离和西侧边界距离玉砂路的距离均小于30m，所以本项目北侧和西侧边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准限值，南侧和东侧边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

厂界环境噪声排放具体指标见下表：

表4.2-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	限值 dB (A)		适用范围
	昼间	夜间	
3类	65	55	南侧、东侧边界
4a类	70	55	北侧、西侧边界

（4）固体废物

危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改清单及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。

总量控制指标

根据国家有关规定，结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，确定本项目总量控制因子为 COD、氨氮、总磷、总氮、颗粒物、SO₂、NO_x。

1、废水总量

本项目分别计算近期及远期运营时的废水污染物排放总量，具体计算过如下：

（1）近期废水总量

根据上文表1.2-6可知，本项目近期运营时废水排放量为1110.4m³/a。

①预测排放量

本项目近期运营时，预测废水的主要污染物排放浓度分别为 COD313mg/L，NH₃-N 30mg/L，总磷 4mg/L，总氮 52mg/L，预测排放量=废水排水量×预测浓度，分别为：

COD 预测排放量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 313\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.348\text{t/a}$ 。

NH₃-N 预测排放量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.033\text{t/a}$ 。

总磷预测排放量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 4\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.004\text{t/a}$ 。

总氮预测排放量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 52\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.058\text{t/a}$ 。

②按排放标准浓度核算总量

本项目市政污水管网接管标准执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表 1“污染物最高允许排放浓度”三级标准,具体标准限值分别为 COD 500mg/L, NH₃-N 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L, 本项目核定污染物总量指标=排水量×三级标准浓度, 则

COD 按排放标准浓度核算总量= $1110.4\text{t/a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.555\text{t/a}$;

NH₃-N 按排放标准浓度核算总量= $1110.4\text{t/a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.050\text{t/a}$;

总磷按排放标准浓度核算总量= $1110.4\text{t/a} \times 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.010\text{t/a}$;

总氮按排放标准浓度核算总量= $1110.4\text{t/a} \times 70\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.078\text{t/a}$ 。

③排入外环境的量

中心渔港污水处理厂出水执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准 (COD 30mg/L、氨氮 1.5mg/L (每年 11 月 1 日至 3 月 31 日执行 3.0mg/L)、总磷 0.3 mg/L、总氮 10mg/L)。本项目主要污染物最终排入外环境排放总量=废水排水量×排放标准, 分别为:

COD 排入外环境量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.033\text{t/a}$;

氨氮排入外环境量= $(1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 7/12 + 1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 3.0\text{mg/L} \times 5/12) \times 10^{-6} = 0.002\text{t/a}$;

总磷排入外环境量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$;

总氮排入外环境量= $1110.4\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}$ 。

(2) 远近期废水总量

根据上文表 1.2-6 可知, 本项目近期运营时废水排放量为 $1427.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

①预测排放量

本项目近期运营时, 预测废水的主要污染物排放浓度分别为 COD 268mg/L, NH₃-N 25mg/L, 总磷 3mg/L, 总氮 42mg/L, 预测排放量=废水排水量×预测浓度, 分别为:

COD 预测排放量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 268\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.383\text{t}/\text{a}$ 。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 预测排放量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 25\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.036\text{t}/\text{a}$ 。

总磷预测排放量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.004\text{t}/\text{a}$ 。

总氮预测排放量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 42\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.060\text{t}/\text{a}$ 。

②按排放标准浓度核算总量

本项目市政污水管网接管标准执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表 1“污染物最高允许排放浓度”三级标准,具体标准限值分别为 COD 500mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L, 本项目核定污染物总量指标=排水量 \times 三级标准浓度, 则

COD 按排放标准浓度核算总量= $1427.7\text{t}/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.714\text{t}/\text{a}$;

$\text{NH}_3\text{-N}$ 按排放标准浓度核算总量= $1427.7\text{t}/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.064\text{t}/\text{a}$;

总磷按排放标准浓度核算总量= $1427.7\text{t}/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.011\text{t}/\text{a}$;

总氮按排放标准浓度核算总量= $1427.7\text{t}/\text{a} \times 70\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.100\text{t}/\text{a}$ 。

③排入外环境的量

中心渔港污水处理厂出水执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准 (COD 30mg/L、氨氮 1.5mg/L (每年 11 月 1 日至 3 月 31 日执行 3.0mg/L)、总磷 0.3 mg/L、总氮 10mg/L)。本项目主要污染物最终排入外环境排放总量=废水排水量 \times 排放标准, 分别为:

COD 排入外环境量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.043\text{t}/\text{a}$;

氨氮排入外环境量 = $(1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 7/12 + 1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 3.0\text{mg}/\text{L} \times 5/12) \times 10^{-6} = 0.003\text{t}/\text{a}$;

总磷排入外环境量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0004\text{t}/\text{a}$;

总氮排入外环境量= $1427.7\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.014\text{t}/\text{a}$ 。

2、废气

本评价分别计算近期及远期运营时的废气污染物排放总量。

1) 近期废气总量

根据前述分析,本项目近期运行锅炉为 2 台 7MW 利旧锅炉和 2 台 29MW 锅炉 (一用一备)。

本项目 2 台 7MW 锅炉为原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站的利旧锅

炉，该 2 台锅炉于 2016 年已申请二氧化硫和氮氧化物的排放总量，未申请颗粒物的排放总量。根据《力高阳光海岸临时供热站工程环境影响报告表的批复》（详见附件 13），该 2 台 7MW 锅炉的二氧化硫排放总量为 0.8t/a，氮氧化物排放总量为 3.2t/a，本次评价将该 2 台锅炉的二氧化硫和氮氧化物的排放总量作为现有工程废气污染物排放总量，不再对该 2 台锅炉排放的二氧化硫和氮氧化物进行废气总量申请，仅对该 2 台锅炉排放的颗粒物进行总量申请。同时本项目所有备用锅炉不进行废气污染物总量申请。因此本项目近期运营时只申请 1 台 29MW 锅炉的废气排放总量，具体计算过如下：

①预测排放量

本项目近期运营时 29MW 锅炉排放的污染物如下表所示：

表 4.3-1 本项目远期运行废气排放情况

锅炉规模及数量	排气筒	废气名称	烟气量 (Nm ³ /h)	年排放时间(h)	排放情况		备注
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
7MW	P1、P2	颗粒物	9538	8760	0.03	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
29MW (2 台，一用一备)	P3、P4	颗粒物	39515	3624	0.13	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4 排放
		二氧化硫			0.35	9.0	
		氮氧化物			1.2	30	
		一氧化碳			1.6	40	
		烟气黑度			≤1		

颗粒物预测排放量=颗粒物预测速率*年排放时间

$$2 \times 0.03 \text{kg/h} \times 8760 \text{h} / 1000 + 0.13 \text{kg/h} \times 3624 \text{h} / 1000 = 0.997 \text{t/a};$$

SO₂ 预测排放量= SO₂ 预测速率*年排放时间

$$0.35 \text{kg/h} \times 3624 \text{h} / 1000 = 1.268 \text{t/a};$$

NO_x 预测排放量=NO_x 预测速率*年排放时间

$$1.2 \text{kg/h} \times 3624 \text{h} / 1000 = 4.349 \text{t/a};$$

②核定排放量

由于本项目近期运营时锅炉产生的废气污染物按照《锅炉大气污染物排放标

准》(DB12/151-2020)标准限值(颗粒物 10mg/m³、SO₂ 20mg/m³、NO_x 50mg/m³)和废气产生量核算，具体计算如下：

颗粒物核定排放量=废气年排放总量×颗粒物标准浓度

$$(2 \times 9538 \text{ m}^3/\text{a} \times 8760\text{h} + 39515 \text{ m}^3/\text{a} \times 3624\text{h}) \times 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 3.103\text{t}/\text{a};$$

SO₂核定排放量=废气年排放总量×SO₂标准浓度

$$39515 \text{ m}^3/\text{a} \times 3624\text{h} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 2.864\text{t}/\text{a}$$

NO_x核定排放量=废气年排放总量×NO_x标准浓度

$$39515 \text{ m}^3/\text{a} \times 3624\text{h} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 7.160\text{t}/\text{a}。$$

2) 远期废气总量

根据前述分析，本项目远期运行时，拆掉近期运行的 2 台 7MW 锅炉，新增 2 台 46MW 锅炉（一用一备），1 台 29MW 锅炉。由于近期运行时，2 台 29MW 的锅炉为一用一备，而远期运行时该 29MW 的备用锅炉为正常运行的锅炉，因此本项目远期运行时，新增废气总量为 1 台 46MW 锅炉和 2 台 29MW 锅炉排放的废气污染物的总量。本项目所有备用锅炉不进行废气污染物总量申请。具体计算过如下：

①预测排放量

本项目远期运营时锅炉排放的污染物如下表所示：

表4.3-1 本项目远期运行废气排放情况

锅炉规模及数量	排气筒	废气名称	烟气量(Nm ³ /h)	年排放时间(h)	排放情况		备注
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
46MW (2 台， 一用一备)	P1、 P2	颗粒物	62679	8760	0.21	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气 筒 P1、P2 排 放
		二氧化硫			0.55	9.0	
		氮氧化物			1.9	30	
		一氧化碳			2.5	40	
		烟气黑度			≤1		
29MW (3 台)	P3、 P4、 P5	颗粒物	39515	3624	0.13	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气 筒 P3、P4、P5 排放
		二氧化硫			0.35	9.0	
		氮氧化物			1.2	30	
		一氧化碳			1.6	40	
		烟气黑度			≤1		

颗粒物预测排放量=颗粒物预测速率*年排放时间

$$(0.21\text{kg/h}\times 8760\text{h}+2\times 0.13\text{kg/h}\times 3624\text{h})/1000=2.782\text{t/a};$$

SO₂ 预测排放量= SO₂ 预测速率*年排放时间

$$(0.55\text{kg/h}\times 8760\text{h}+2\times 0.35\text{kg/h}\times 3624\text{h})/1000=7.355\text{t/a};$$

NO_x 预测排放量=NO_x 预测速率*年排放时间

$$(1.9\text{kg/h}\times 8760\text{h}+2\times 1.2\text{kg/h}\times 3624\text{h})/1000=25.342\text{t/a};$$

②核定排放量

由于本项目远期运营时29MW、46MW锅炉产生的废气污染物按照《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)标准限值(颗粒物 10mg/m³、SO₂ 20mg/m³、NO_x 50mg/m³)和废气产生量核算,具体计算如下:

颗粒物核定排放量=废气年排放总量×颗粒物标准浓度

$$(62679\text{m}^3/\text{a}\times 8760\text{h}+2\times 39515\text{m}^3/\text{a}\times 3624\text{h})\times 10\text{mg}/\text{m}^3\times 10^{-9}=8.355\text{t/a};$$

SO₂核定排放量=废气年排放总量×SO₂标准浓度

$$(62679\text{m}^3/\text{a}\times 8760\text{h}+2\times 39515\text{m}^3/\text{a}\times 3624\text{h})\times 20\text{mg}/\text{m}^3\times 10^{-9}=16.709\text{t/a}$$

NO_x核定排放量=废气年排放总量×NO_x标准浓度

$$(62679\text{m}^3/\text{a}\times 8760\text{h}+2\times 39515\text{m}^3/\text{a}\times 3624\text{h})\times 50\text{mg}/\text{m}^3\times 10^{-9}=41.774\text{t/a}$$

综上,本项目近期运营时废气、废水污染物排放总量见下表。

表4.3-2 本项目近期运营时污染物排放总量 单位: t/a

污染物类型	项目 污染物	现有工程排放量	本项目			全厂排放总量	排放增减量
			预测排放量	核定排放量	排入外环境		
废气	颗粒物	/	0.997	3.103	0.997	0.997	+0.997
	SO ₂	0.8	1.268	2.864	1.268	2.068	+1.268
	NO _x	3.2	4.349	7.160	4.349	7.549	+4.349
废水	COD	/	0.348	0.555	0.033	0.348	+0.348
	氨氮	/	0.033	0.05	0.002	0.033	+0.033
	总磷	/	0.004	0.01	0.0003	0.004	+0.004
	总氮	/	0.058	0.078	0.011	0.058	+0.058

本项目远期运营时废气、废水污染物排放总量见下表。

表4.3-2 本项目远期运营时污染物排放总量 单位：t/a

污染物类型	项目 污染物	现有工程排放量*	本项目			全厂排放总量	排放增减量
			预测排放量	核定排放量	排入外环境		
废气	颗粒物	0.471	2.782	8.355	2.782	3.253	+2.782
	SO ₂	1.268	7.355	16.709	7.355	8.623	+7.355
	NO _x	4.349	25.342	41.774	25.342	29.691	+25.342
废水	COD	0	0.383	0.714	0.043	0.383	
	氨氮	0	0.036	0.064	0.003	0.036	
	总磷	0	0.004	0.011	0.0004	0.004	
	总氮	0	0.06	0.1	0.014	0.06	

注：*由于远期运行时，拆掉了近期运行的2台7MW锅炉，该2台锅炉的总量不计入现有工程排放总量，即现有工程排放总量即为近期运行的1台29MW锅炉的排放总量。

根据《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，污染物排放总量均需进行2倍消减替代。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述（图示）：

5.1.1 施工期

本项目施工期首先进行地面平整，然后新建一个燃气高调站、热源厂、综合楼，并在建筑物内部进行隔断、装修、安装设备等。施工期主要工艺流程见下图。

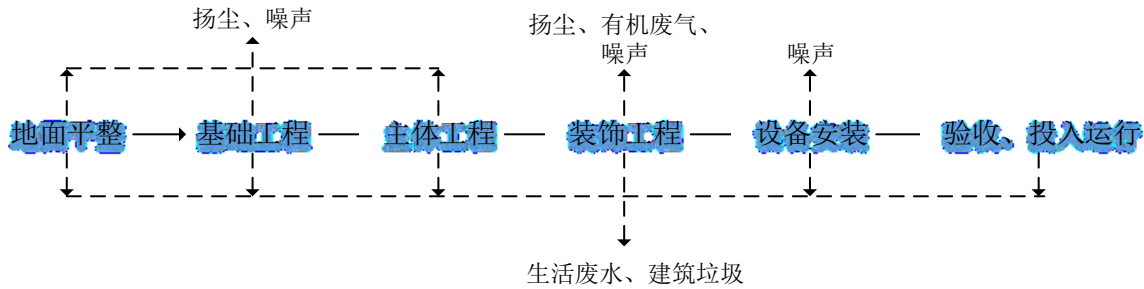


图 5.1-1 施工期工艺流程图

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：地面平整、土石方工程、基础施工、结构施工、装饰装修等。

本项目施工内容如下：

地面平整：根据建设要求，首先对地面进行平整。

土石方工程：根据建筑设计图设计要求，采用挖掘机等设备按要求开挖地基。

基础施工：在已经开挖好的地基上，运用水泥、钢材等进行地基的处理及地面结构的地下安置作业。

结构施工：根据设计要求，运用建设所需原材料和机械进行构筑物主体结构的建设工作。

装饰装修：在已建成的构筑物框架内，安置生产活动所需装饰和设备。

5.1.2 运营期

（1）燃气高调站运行工艺流程图

本项目燃气高调站主要设备为撬装式调压计量装置，为撬装平铺箱式结构，包括过滤、计量、调压、加热、加臭等步骤。其中过滤工序是为了除去天然气中的固态杂质，计量系统采用冗余设置方式，以便在其中一套系统发生故障或进行标定时，不影响天然气流量的正常计量，同时计量系统配置流量计算机。流量计算机还将完成流量的指示、累计、存储等功能，并将相关数据通过通信接口传送至站控制系统。加热工

序采用电加热。本项目高调站调压系统设置为压力控制系统，采用安全切断阀+监控调压阀+工作调压阀的形式进行压力调节，其中安全切断阀采用自力式切断阀，监控调压阀和工作调压阀采用自力式调压阀。加臭剂采用四氢噻吩，根据《城镇燃气加臭技术规程》（CJJ/T148-2010）的规定，本项目加臭剂量为 25mg/Nm³，采用注入式加入管道中，加臭机采用计算机控制。

本项目燃气高调站运行工艺流程图如下图所示：

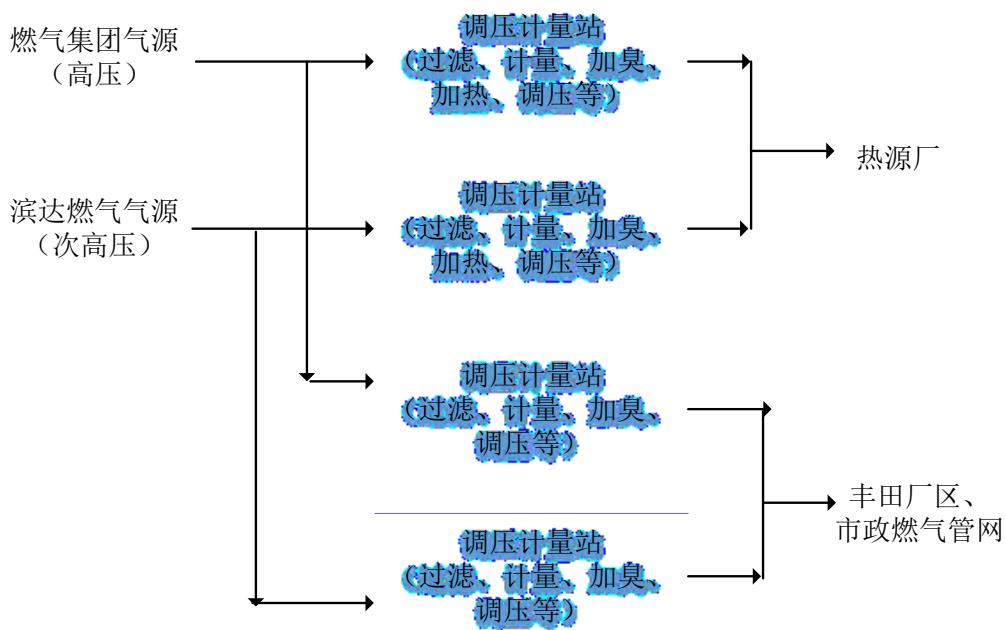


图 5.1-2 本项目燃气高调站工艺流程图

本项目燃气高调站运营时不产生污染物。

(2) 热源厂锅炉运行工艺流程图

本项目锅炉运行工艺流程及产污节点见下图。

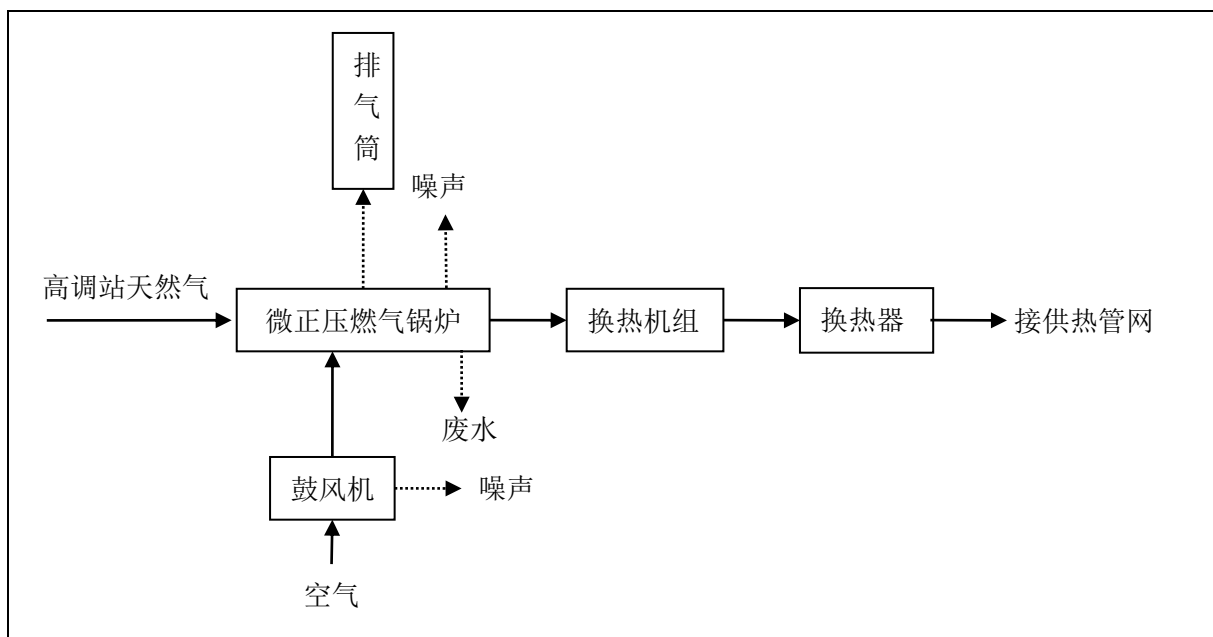


图5.1-3 锅炉运行工艺流程示意图

锅炉工艺简要说明：

①燃烧系统：经燃气高调站处理后的天然气经管道引入燃烧器，经燃烧器调节天然气和所需空气比例送入燃烧室燃烧；天然气燃烧所需的空气由鼓风机供给，锅炉燃烧产生的烟气经锅炉内各受热面换热后由排气筒外排。

本项目 7MW 锅炉采用烟气回流燃烧技术，29MW 和 46MW 锅炉采用低氮燃烧技术。

低氮燃烧器的原理为：利用技术手段，让燃烧区的根部形成低压回流区，卷吸部分烟气进入火焰，降低燃烧速度和火焰温度，从而降低了 NO_x 的生成量。在分级燃烧的基础上，采用联合射流诱导技术，实现内部烟气再循环，实现超低氮燃烧。本项目采用 ZEECO FreeJet 超低氮燃烧器，其带有燃烧烟气的自由射流和分级燃烧技术。首先，低氮燃烧器采用一级和二级燃气特殊喷嘴设计，有效利用燃料气体射流压力降和速率的射流能量，在一二级燃烧过程中有效降低燃料低位热值。其次，再炉膛低氧区域中，燃料在低氧和高温条件下，实现一次低氧燃烧释放，控制降低燃料速率和燃烧温度。二次冷富氧燃烧，首先，冷却一次燃烧付烃类化合物温度，其次，在富空气环境中燃烧有效控制降低燃烧速率和温度，满足降低 NO_x 排放要求。根据设备厂商提供的资料，本项目采用的 ZEECO 超低氮燃烧器对氮氧化物的去除效率约 80%。

ZEECO 低氮燃烧器原理如下图所示：

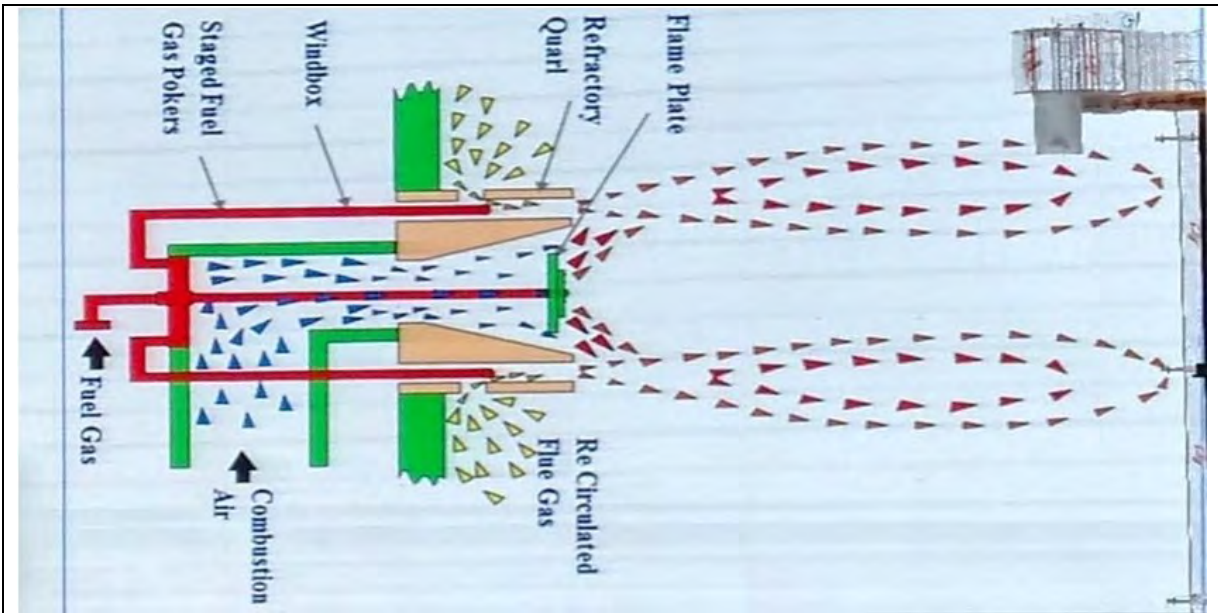


图 5.1-4 低氮燃烧器工作原理示意图

本项目锅炉燃烧过程产生燃烧废气及风机等设备的运行噪声。

②热力系统：锅炉热力系统由锅炉主体和相应辅助设备组成，主要包括循环水系统、补给水系统、水处理系统和排污系统。热网循环水经热网循环水泵升压后进入锅炉进行加热，加热后经换热系统置换后的带压热水输送至市政供热管网。换热后的循环水回至热网循环水泵入口，同时循环水补水补充到热网循环水泵入口处，进行下一次热力循环。

本项目锅炉水处理采用离子交换树脂工艺，过程中会产生反冲洗废水，锅炉排浓水和固体废物废离子交换树脂。

5.2主要污染工序：

5.2.1施工期主要污染工序

本项目施工内容包括地面平整、土石方工程、基础施工、结构施工、装饰装修等，主要污染物为扬尘、生活污水、机械噪声及固体废物。

(1) 扬尘

本项目施工扬尘主要为地面平整、场地清理、挖掘、回填、土方运转和堆积等过程，包括土方的平整及现场临时堆放，建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运与堆放、建筑垃圾的清理与堆放，车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗撒造成的扬尘等。扬尘产生量与施工条件、管理水平、机械化程

度及施工季节、土质和天气等诸多因素有关，对其进行准确定量比较困难根据类比施工现场实测数据，施工区域扬尘产生浓度约为 $481\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工废水

施工期设置临时厕所，施工期废水排放主要是施工人员的生活污水、车辆和设备冲洗水和基坑废水。其中车辆和设备冲洗水、基坑废水为施工期作业用水，产生量较少，且成份相对比较简单，污染物浓度低，经过简易的沉淀池处理后可收集起来用于施工现场洒水抑尘，对周围水环境的影响不大。本项目施工期预计有施工人员40人，施工期为10个月，施工人员日均生活污水用水量很少，用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，排水系数按80%计算，预计生活污水产生量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期共计产生为 384m^3 ，经临时化粪池处理后，定期由环卫部门用吸粪车清运。

(3) 噪声

施工期噪声主要来源于机械设备，大多为不连续噪声，各种施工机械源强约为 $80\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。施工噪声随施工结束而结束，预计不会对周围环境造成明显影响。

(4) 固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要是施工过程中产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等，产生量以每平方米产生 1kg 计，本项目总建筑面积 9099m^2 ，预计施工期产生的建筑垃圾总量约为 9.1t 。生活垃圾主要是施工人员废弃物品，施工期间预计有施工人员40人，施工期为10个月，产生生活垃圾以 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活垃圾预计日产生量为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，施工期间总产生量为 6.0t 。建筑垃圾长期堆放，遇春、冬季大风天气或春季沙尘暴，会产生大量扬尘，严重影响周围环境，因此在施工现场设置建筑垃圾临时堆场，并架设罩棚并或封闭。同时松散的表层土及废弃土方要用塑料布覆盖避免水土流失，并及时将废弃土方清运到市容部门指定地点，尽量减轻由于雨水冲刷而造成水体污染。生活垃圾要集中袋装，定时清运，禁止随意乱扔，避免对周围环境产生影响。

(5) 生态

本项目总占地面积 17239.7m^2 ，占地内主要为荒草。上述荒草会因本项目开工受到破坏，但本项目建设完成后，厂区内将进行绿化，绿地率为30%，绿化面积约 5172m^2 。此外，施工活动还会破坏工程区周围的生境，影响周围植物的正常生长和繁殖，但该影响将随施工完成而终止，受影响的植物均为常见种，一定时间后将恢复分布。

5.2.2运营期

(1) 废气

本项目运营期大气污染源为锅炉燃烧废气和食堂油烟。锅炉燃烧废气的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，燃烧废气分别通过5根排气筒（P₁~P₅）排放。食堂油烟经高效油烟净化器处理后，经综合楼顶部排气筒P₆排放。

1) 锅炉燃烧废气

根据建设单位提供的资料，本项目燃气锅炉用气量及运行时间如下表所示：

表 5.2-1 本项目锅炉天然气用量一览表

锅炉名称	规模	数量（台）	用气量		运行时间	备注
			m ³ /h, 单台	万 m ³ /a, 单台		
近期运营 锅炉	7MW	2	700	6132000	365d (8760h)	近期运营
	29MW	2（一用一备）	2900	10509600	151d (3624h)	
近期运营合计			4300	22773600	/	
远期运营 锅炉	46 MW	2（一用一备）	4600	40296000	365d (8760h)	远期运营
	29MW	3	2900	10509600	151d (3624h)	
远期运营合计			13300	71824800	/	

注：[1]热源厂锅炉间近期装机容量为4台锅炉：2台7MW利旧锅炉和2台29MW锅炉（一用一备），远期装机容量为5台锅炉：3台29MW锅炉和2台46MW锅炉（一用一备）（远期建设时将拆掉近期已建设的2台7MW利旧锅炉，在其基座上建设2台46MW锅炉，并新建一台29MW锅炉）。

[2] 热源厂配套的5根排气筒（P₁~P₅）近期一次建成。

①烟气量

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的数据，每燃烧1万m³天然气，产生烟气量13.625917万m³，通过计算，本项目锅炉烟气排放量如下表所示：

表 5.2-2 本项目锅炉烟气排放量一览表

运营期	规模	数量（台）	用气量(Nm ³ /a, 单台)	年运行时间（h）	烟气量（m ³ /h）
近期运营	7MW	2	6132000	8760	9538
	29MW	2（一用一备）	10509600	3624	39515
远期运营	46 MW	2（一用一备）	40296000	8760	62679
	29MW	3	10509600	3624	39515

②二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)，燃气锅炉二氧化硫排放量按下式计算：

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

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耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，根据建设单位提供的天然气组成含量检测报告（详见附件 4），本项目天然气加臭前总硫 $<1mg/m^3$ ，保守估计，本次评价总量含量以 $50mg/m^3$ 计；根据前述介绍，本项目加臭剂主要成分为四氢噻吩（98% 含量），加臭剂浓度为 $25mg/Nm^3$ ，则加臭剂中总硫含量为 $25 mg/Nm^3 \times 98\% \times (32/88) = 9 mg/Nm^3$ 。因此，本项目加臭后的天然气中总硫含量为 $59mg/m^3$ ，为计算方便，本项目加臭后天然气中总量含量以 $60 mg/m^3$ 计。

η_s ——脱硫效率，%，本评价为 0；

K ——燃烧中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018) 附录 B.3，燃气锅炉 K 值为 1。

通过计算，本项目燃气锅炉 SO_2 排放量如下表所示：

表 5.2-2 本项目 SO_2 排放量一览表

运营期	规模	数量 (台)	用气量 (Nm^3/a , 单台)	年运行 时间 (h)	排放速 率 (kg/h)	烟气量 (m^3/h)	排放浓 度 (mg/m^3)	排放途径
近期运营	7MW	2	6132000	8760	0.08	9538 (排气筒直径 1.8m)	9.0	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
	29MW	2 (一用一备)	10509600	3624	0.35	39515 (排气筒直径 1.5m)	9.0	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4 排放
远期运营	46MW	2 (一用一备)	40296000	8760	0.55	62679 (排气筒直径 1.8m)	9.0	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
	29MW	3	10509600	3624	0.35	39515 (排气筒直径 1.5m)	9.0	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4、P5 排放

③氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018), 氮氧化物排放量可采用锅炉生产商提供的氮氧化物保证浓度值。本项目 29MW 和 46MW 锅炉均采用采用 ZEECO 超低氮燃烧器, 根据建设单位提供的锅炉采购合同 (附件 12), 厂家确保氮氧化物排放浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下, ZEECO 超低氮燃烧器的型式检验报告见附件 6。保守考虑, 本次评价 29MW 和 46MW 锅炉产生的氮氧化物排放浓度以 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计。根据本文表 5.2-2 可知, 29MW 锅炉的风量为 $39515\text{m}^3/\text{h}$ 或 $62679\text{m}^3/\text{h}$, 则 29MW 锅炉燃烧产生的氮氧化物的排放速率为 $1.2\text{kg}/\text{h}$, 46MW 锅炉燃烧产生的氮氧化物的排放速率为 $1.9\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目 7MW 锅炉为原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站的利旧锅炉, 本次评价 2 台 7MW 锅炉排放的氮氧化物类比这 2 台锅炉在 2017 年 12 月的监测数据 (详见附件 7)。根据检测报告, 氮氧化物的最大排放浓度为 $27\text{mg}/\text{m}^3$, 保守计算, 本次 2 台 7MW 锅炉的氮氧化物排放浓度均以 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计。根据本文表 5.2-2 可知, 7MW 锅炉的风量为 $9538\text{m}^3/\text{h}$, 则 7MW 锅炉燃烧产生的氮氧化物的排放速率为 $0.3\text{kg}/\text{h}$ 。7MW 锅炉为原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站的利旧锅炉, 且均为天然气锅炉, 具有可比性。

④颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018), 燃气锅炉颗粒物产量可按照排污系数法确定。根据《北京环境总体规划研究》中给出的排放因子, 天然气燃烧烟尘产生量约 $0.45\text{kg}/\text{万m}^3$ -原料。通过计算, 本项目锅炉燃烧产生的颗粒物排放量如下表所示:

表 5.2-4 本项目颗粒物排放一览表

运营期	规模	数量 (台)	用气量 (Nm^3/a , 单台)	年运行时间 (h)	排放速率 (kg/h)	烟气量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放途径
近期运营	7MW	2	6132000	8760	0.03	9538 (排气筒直径 1.8m)	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
	29MW	2 (一用一备)	10509600	3624	0.13	39515 (排气筒直径 1.5m)	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4 排放
远期	46MW	2 (一用一备)	40296000	8760	0.21	62679 (排气筒直径 1.5m)	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒

运营		备)				径 1.8m)		P1、P2 排放
	29MW	3	10509600	3624	0.13	39515 (排气筒直径 1.5m)	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4、P5 排放

⑤一氧化碳

根据建设单位提供的天然气组成成分报告（附件 4），本项目天然气中甲烷含量约为 94.55%~99.72%，其他烷烃含量约为 0.18%~2.93%。根据建设单位提供的 ZEECO 超低氮燃烧器型式试验报告（附件 6），当天然气组成为甲烷含量 92.23%，其他烷烃含量 6.84%时，经检测烟气中 CO 含量为 36.21mg/m³（最大输出热功率情况下）、3.45 mg/m³（最小输出热功率情况下）。保守考虑，预计本项目锅炉烟气经低氮燃烧器处理后，烟气中 CO 含量为 40 mg/m³。

综上，本项目天然气燃烧废气排放情况如下表所示：

表 5.2-5 天然气燃烧废气排放情况一览表

运营期	锅炉规模及数量	排气筒	废气名称	烟气量 (Nm ³ /h)	排气筒直径 (m)	排放情况		备注
						排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
近期运营	7MW(2 台)	P1、P2	颗粒物	9538	均为 1.8m	0.03	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
			二氧化硫			0.08	9.0	
			氮氧化物			0.3	30	
			一氧化碳			0.4	40	
			烟气黑度			≤1		
	29MW(2 台, 一用一备)	P3、P4	颗粒物	39515	均为 1.5m	0.13	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4 排放
			二氧化硫			0.35	9.0	
			氮氧化物			1.2	30	
			一氧化碳			1.6	40	
			烟气黑度			≤1		

远 期 运 营	46MW (2台, 一用一 备)	P1、 P2	颗粒物	62679	均为 1.8m	0.21	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气筒 P1、 P2 排放
			二氧化 硫			0.55	9.0	
			氮氧化 物			1.9	30	
			一氧化 碳			2.5	40	
			烟气黑 度			≤1		
	29MW (3台)	P3、 P4、 P5	颗粒物	39515	均为 1.5m	0.13	3.3	分别经 1 根 30m 高的排气筒 P3、 P4、P5 排放
			二氧化 硫			0.35	9.0	
			氮氧化 物			1.2	30	
			一氧化 碳			1.6	40	
			烟气黑 度			≤1		

2) 食堂油烟

本项目在综合楼设置一座食堂，主要供应员工伙食，平均用餐员工共 60 人，食堂设有灶头（基准）数 1 个，每天供应 3 餐，炊事时间为 6h。油消耗系数取 30g/人·d，根据计算，则厨房每天用油约 1.8kg，烹饪过程中分解、挥发部分按 2.84% 计算，则厨房油烟产生量为 0.0085kg/h（18.62kg/a）。食堂厨房产生的油烟通过排烟管道引至楼顶油烟净化器处理后排放，油烟净化器风机风量为 2000m³/h，油烟净化器的处理效率为 90%，处理后油烟排放浓度约为 0.42mg/m³，排放量为 0.00085kg/h（1.86kg/a），经综合楼顶部烟道 P6 排放。

(2) 废水

根据工程分析，本项目运营期产生的废水主要有锅炉排浓水W1、树脂再生产生的反冲洗水W2及员工生活污水W3。

经类比已批复的《天津市凯森热力有限公司龙凤新城供热站一期项目环境影响报告表》中关于锅炉房水质的分析数据，本项目排水水质情况如下表所示：

表5.2-6 本项目废水水质一览表

类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油
反冲洗废水	6~9	50	40	31	<5	<1	<8	-	-
锅炉定排污水	6~9	200	50	200	<5	<1	<8	-	-
生活污水	6~9	350	200	200	35	4	60	1	10

综上所述，本项目运营期废水产生及排放情况如下表所示：

表5.2-7 本项目废水水质一览表（mg/L，pH除外）

运营期	项目	水量 m ³ /a	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油
近期运营	锅炉排浓水 W1	83.4	6~9	200	50	200	<5	<1	<8	1	-
	反冲洗废水 W2	96	6~9	50	40	31	<5	<1	<8	1	-
	生活污水 W3	931	6~9	350	200	200	35	4	60	-	20
	总排口	1110.4	6~9	313	175	185	30	4	52	0.2	17
远期运营	锅炉排浓水 W1	207.7	6~9	200	50	200	<5	<1	<8	1	-
	反冲洗废水 W2	292	6~9	50	40	31	<5	<1	<8	1	-
	生活污水 W3	931	6~9	350	200	200	35	4	60	-	20
	总排口	1427.7	6~9	268	146	166	25	3	42	0.4	13

本项目运营期产生的生活污水经隔油池处理和锅炉排浓水、反冲洗废水一起经厂区污水管网排至化粪池，经化粪池处理后由废水总排口排至市政污水管网，最终排至中心渔港污水处理厂进一步处理。

（3）噪声源

本项目运营期噪声源主要为低氮燃烧器、鼓风机、循环水泵等，各设备均设备于室内，各主要噪声源及治理措施情况见下表。

表5.2-8 项目主要噪声源一览表

运营期	噪声源	位置	数量（台）	源强 dB(A)	治理措施	隔声量*	治理后源强 dB(A)
近期运营	低氮燃烧器	热源厂	1	85	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	65
	鼓风机		3	80	选择低噪声设备、加装隔	20dB(A)	60

					声罩、建筑隔声、设置减振基础		
	循环水泵		4	80	选择低噪声设备、建筑隔声、设置减振基础	15dB(A)	65
远期运营	低氮燃烧器	热源厂	4	85	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	65
	鼓风机		4	80	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	60
	循环水泵		4	80	选择低噪声设备、建筑隔声、设置减振基础	15dB(A)	65

注：[1]隔声罩隔声量取5dB(A)，建筑隔声量及基础减振一般取15dB(A)。

[2]备用锅炉配套的鼓风机和低氮燃烧器不计入噪声源。

[3]热源厂屋顶事故排放风机正常情况下不运行，本次评价不计入噪声源。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固体废物为水处理系统产生的废离子交换树脂S1和生活垃圾S2。

S1：根据建设单位提供的资料，满负荷运营情况下离子交换树脂5年更换一次，废离子交换树脂产生量约为2t/次。废离子交换树脂属于危险废物。建设单位更换离子交换树脂时，提前联系有资质的第三方处置单位，由第三方处置单位提供危险废物运输车辆，危险废物运输车辆提前进厂待命。更换的废离子交换树脂包装后不在厂区暂存，直接放置于第三方运输车辆上，由第三方处置单位的运输车运走处置。

S2：本项目员工定员 60 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg/人.天，则本项目生活垃圾产生量为 11t/a，定期交由环卫部门清运。

本项目固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 5.2-9 项目固体废物汇总表

工序	废物名称	数量	单位	产生周期	废物类型	处置去向
离子交换树脂定期更换	废离子交换树脂 S1	2	t	每 5 年	危险废物	有资质的第三方处置单位进行处置
员工生活	生活垃圾 S2	11	t	每天	生活垃圾	交环卫部门清运

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	施工场地		施工扬尘	少量	少量
		运营期	近期	锅炉烟气(排气筒P1、P2)	颗粒物	0.03kg/h, 3.3mg/m ³
	SO ₂				0.08kg/h, 9.0mg/m ³	0.08kg/h, 9.0mg/m ³
	NO _x				0.3kg/h, 30mg/m ³	0.3kg/h, 30mg/m ³
	CO				0.4kg/h, 40mg/m ³	0.4kg/h, 40mg/m ³
	烟气黑度				≤1级	≤1级
	锅炉烟气(排气筒P3、P4)		颗粒物	0.13kg/h, 3.3mg/m ³	0.13kg/h, 3.3mg/m ³	
			SO ₂	0.35kg/h, 9.0mg/m ³	0.35kg/h, 9.0mg/m ³	
			NO _x	1.2kg/h, 30mg/m ³	1.2kg/h, 30mg/m ³	
			CO	1.6kg/h, 40mg/m ³	1.6kg/h, 40mg/m ³	
			烟气黑度	≤1级	≤1级	
	运营期	远期	锅炉烟气(排气筒P1、P2)	颗粒物	0.21kg/h, 3.3mg/m ³	0.21kg/h, 3.3mg/m ³
				SO ₂	0.55kg/h, 9.0mg/m ³	0.55kg/h, 9.0mg/m ³
				NO _x	1.9kg/h, 30mg/m ³	1.9kg/h, 30mg/m ³
				CO	2.5kg/h, 40mg/m ³	2.5kg/h, 40mg/m ³
				烟气黑度	≤1级	≤1级
		锅炉烟气(排气筒P3、P4、P5)	颗粒物	0.13kg/h, 3.3mg/m ³	0.13kg/h, 3.3mg/m ³	
			SO ₂	0.35kg/h, 9.0mg/m ³	0.35kg/h, 9.0mg/m ³	
			NO _x	1.2kg/h, 30mg/m ³	1.2kg/h, 30mg/m ³	
			CO	1.6kg/h, 40mg/m ³	1.6kg/h, 40mg/m ³	
烟气黑度			≤1级	≤1级		
食堂油烟(排气筒P6)		油烟	4.2mg/m ³	0.42mg/m ³		
水污染物	施工期	生活污水、车辆和设备冲洗废水、基坑废水		少量	少量	
	运营期	近期运营	锅炉排浓水	83.4m ³ /a pH 6-9 COD 200 BOD 50 SS 200 氨氮 <5	1110.4m ³ /a pH 6-9 COD 313 BOD 175 SS 185 氨氮 30	

				总磷 <1 总氮 <8 石油类 1	总磷 4 总氮 52 石油类 0.2 动植物油 17
		反冲洗废水	96m ³ /a pH 6-9 COD 50 BOD 40 SS 31 氨氮 <5 总磷 <1 总氮 <8 石油类 1		
		生活污水	931m ³ /a pH 6-9 COD 350 BOD 200 SS 200 氨氮 35 总磷 4 总氮 60 动植物油 20		
	远期运营	锅炉排浓水	207.7m ³ /a pH 6-9 COD 200 BOD 50 SS 200 氨氮 <5 总磷 <1 总氮 <8 石油类 1	1427.7m ³ /a pH 6-9 COD 268 BOD 146 SS 166 氨氮 25 总磷 3 总氮 42 石油类 0.4 动植物油 13	
		反冲洗废水	292m ³ /a pH 6-9 COD 50 BOD 40 SS 31 氨氮 <5 总磷 <1 总氮 <8 石油类 1		
		生活污水	931m ³ /a pH 6-9 COD 350 BOD 200		

				SS 200 氨氮 35 总磷 4 总氮 60 动植物油 20	
噪声	施工期	设备安装调试	Leq(A)	70~85dB(A)	场界<70dB(A)
	运营期	低氮燃烧器	Leq(A)	85dB (A)	65 dB (A)
		鼓风机	Leq(A)	80dB (A)	60dB (A)
		循环水泵	Leq(A)	80dB (A)	65 dB (A)
固体废物	施工期	施工作业	建筑垃圾	9.1t/a	0
		施工人员生活	生活垃圾	6.0t/d	0
	运营期	员工生活	生活垃圾	11 t/a	0
		锅炉水软化	废离子交换树脂	2.0t/5a	0
其他					

主要生态影响（不够时可附另页）：

本项目总占地面积17239.7m²，占地内主要为荒草。上述荒草会因本项目开工受到破坏，但本项目建设完成后，厂区内将进行绿化，绿地率为30%，绿化面积约5172m²。此外，施工活动还会破坏工程区周围的生境，影响周围植物的正常生长和繁殖，但该影响将随施工完成而终止，受影响的植物均为常见种，一定时间后将恢复分布。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

本项目施工期主要环境问题为扬尘、噪声、施工废水、建筑垃圾及生活垃圾等。

1、施工扬尘

施工现场的扬尘主要有以下几个方面：

- (1) 地面平整；
- (2) 清理工地表面杂土及废弃物；
- (3) 土石方挖掘和现场堆放；
- (4) 建筑材料（灰、砂、水泥、砖石等）的临时堆放、回填土搬运和使用；
- (5) 建筑垃圾堆放和清运；
- (6) 运输车辆及施工机械往来碾压带起来的道路扬尘。

本项目施工扬尘主产生过程主要包括土方的平整及现场临时堆放，建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运与堆放、建筑垃圾的清理与堆放、车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗撒造成的扬尘等。其中最主要的是土方平整和运输车辆行驶产生的道路扬尘。扬尘的排放是与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤泥沙颗粒含量成正比，同时与施工当地的气象条件如风速、温度、日照以及施工防护措施等多种因素有关，目前无充分的实验数据来推导扬尘排放量，本评价采用类比分析法对本项目施工扬尘的环境影响进行分析。该工地的扬尘监测结果见下表，建筑扬尘浓度随距离变化曲线见下图。

表 7.1-1 类比工地施工扬尘监测结果 单位：mg/m³

监测地点	总悬浮颗粒物	环境空气质量二级标准	气象条件
施工区域	0.481	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域下风向 100m	0.290		
施工区域下风向 150m	0.217		
未施工区域	0.268		

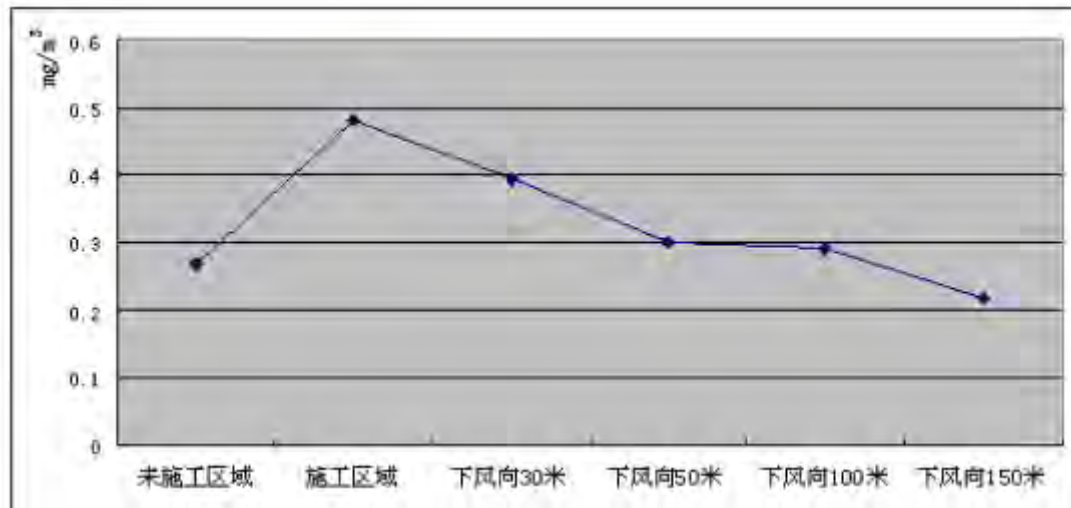


图 7.1-1 施工扬尘污染曲线图

由上图和上表可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 $481\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远超过日均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风方向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。建设单位需采取针对扬尘的有效措施，以减少施工扬尘对于施工场界环境空气的不利影响。

综上所述，为了最大程度降低本项目施工扬尘对环境空气质量的影响，本项目在目前施工过程中应加强管理，严格按照天津市大气污染防治条例的规定，采取相应措施降低扬尘产生量，减小空气污染，将施工期扬尘污染降低到最小限度。

为保护好空气环境质量，降低施工工程对周边区域的扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2018年9月29日修订）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）》、《滨海新区打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第100号）及《中新天津生态城绿色施工技术管理规程》中的有关要求，采取以下施工污染控制对策：

1) 出现4级或4级以上大风天气时，禁止进行土方施工。现场的工程渣土清理尽量选择在大风天气进行。

2) 施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等措施，围挡高度不低于2.5m，外观、颜色应符合《中新天津生态城建设工程绿色施工视觉识别系统》统一标准。围挡

外侧与道路之间宜采用绿化或者硬化铺装措施。围挡必须稳固、安全、整洁、美观。施工单位负责围挡日常清洁及维护。对破损、变形的围挡应及时修复、更换。底部砌筑高度大于20厘米的连续基座，做到横不留隙，竖不留缝，降低对周边环境的影响。

3) 工地内要合理布局，粉质建材的堆放处应固定，以便采取防尘措施。

4) 在储存、堆放、运输等过程中必须采取密闭、封闭、苫盖、挡风墙等有效防治扬尘措施，在装卸过程中必须采取密闭、喷淋等有效防治扬尘措施。渣土临时堆放点必须采取苫盖和围挡等有效措施，防止扬尘。

5) 施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密封式垃圾站集中存放，及时清运。

6) 现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施。

7) 必须建立洒水清扫制度，制定专人负责洒水和清扫工作。作业区域做到洒水压尘，保持现场环境卫生。

8) 现场出入口设置应控制数量，出入口必须硬化地面，还要设置车辆冲洗台和冲洗设施，设专人负责冲洗清扫车轮、车帮，保证车辆不带泥上路。现场出入口应设置冲洗车辆设施。

9) 运输易产生扬尘的物质时，必须使用具有密闭装置的运输工具，并防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。严禁未配装密闭运输装置运输散体物料的车辆或者运输装置破损的车辆上路行驶。施工单位在施工过程中使用未密闭车辆运输渣土、工程土、沙石料等散体物料的，由建设行政主管部门按照《天津市建设工程文明施工管理规定》予以处罚。

10) 禁止现场搅拌混凝土。

11) 合理安排施工程序，如分段施工、尽快完成，要保证施工的连续性，尤其是对道路、管道、基坑的施工，防止反复施工污染。

12) 设置环保监察员，负责检查监督施工人员文明施工和各项环保措施的落实情况。

13) 施工作业面应当保持良好的安全作业环境，施工产生的渣土等废弃物应当随产随清。暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖。禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。施工现场渣土和垃圾清运应当采取喷淋压尘装载，严禁建筑施工运输撒漏。

14) 工程建设必须设有安全文明施工措施费，并保证专款专用。

15) 施工单位运输工程渣土及砂、石等散体建筑材料，应全部采用智能渣土车辆运输，并按指定路线行驶。

16) 当发生重污染天气时, 需按照I级(红色)预警、II级(橙色)预警和III级(黄色)预警等级, 采取相应的响应措施。若达到III级、II级预警时, 除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外, 停止所有施工工地的土石方作业(包括管沟开挖、回填、倒运等作业), 全面停止使用各类非道路移动机械, 全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶; 若达到I级预警时, 除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外, 停止全市可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动(塔吊、地下施工等不产生大气污染物的工序除外)。

17) 施工工地必须做到“六个百分百”方可施工, 具体要求为“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输”, 安装在线监测和视频监控设备, 并与主管部门联网。

2、施工废水

① 车辆冲洗废水+基坑作业废水

施工期车辆冲洗水产生量较少, 一般为 40~80L/车, 其中主要污染物为 SS、石油类。根据车辆、场地冲洗水的水质、水量, 国内同类工程一般采取修建沉淀池的治理措施, 即将车辆冲洗水排入沉淀池沉淀处理; 基坑作业废水主要污染物为悬浮物, 在基坑内周边设置临时排水沟, 将基坑作业废水排入沉淀池处理。沉淀池澄清后的水全部回用于车辆冲洗, 或者用于施工场地的洒水抑尘, 以节约水资源。施工结束后, 沉淀池中沉淀后的固体成分定期由城管委统一清运处理, 然后将沉淀池覆土掩埋、平整。

② 施工人员生活污水

厂区施工预计最高日施工人数约为 40 人, 施工工期 10 个月, 按照人均日产污水量 40L/d 计, 则厂区施工产生生活污水最高日产生量为 1.28m³/d, 施工期共计产生为 384m³, 生活污水中污染物主要是以 COD 和氨氮为主。

本项目选址位于中心渔港污水处理厂收水范围内, 中心渔港污水处理厂正在提标改造, 预计 2020 年底运营。本项目预计 2020 年 11 月开工建设, 此时中心渔港污水处理厂还未改造完成, 因此本项目施工期排水应将废水排放管网切改至天津生态城水处理中心收水管网, 确保施工期废水可进一步处理。

施工期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、噪声

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、灌桩机、振捣棒以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见下表。

表 7.1-2 主要施工机械设备噪声源状况

施工阶段	主要设备	声级 dB (A)
土石方阶段	推土机、挖掘机	85~100
打桩阶段	打桩机	85
结构阶段	混凝土输送泵、振捣器、电焊机、空压机	80~105
装修、安装阶段	电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、运输车辆、云石机、角向磨光机	90~105

因各施工机械操作时有一定的间距，噪声源强不考虑叠加，按单项考虑取上限。由于施工期噪声是间歇或阵发性的，因此本项目仅采用噪声点源距离衰减模式计算施工噪声对环境敏感目标的影响，噪声点源距离衰减公式如下，预测结果列于表 7-3。

噪声距离衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - R - \alpha(r - r_0)$$

式中： L_p ——受声点所接受的声压级，dB(A)；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——声源距参考位置的距离，取 $r_0=1m$ ；

α ——大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

R ——房屋、墙体等对噪声的隔声量。

根据上述计算公式，对本项目周边环境的噪声影响进行估算，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声影响值如下表所示：

表 7.1-3 施工不同阶段在不同距离的噪声影响值

施工阶段	机械设备	源强 dB (A)	噪声预测值 dB (A)				
			20 m	50m	100m	200m	300m
土石方	挖掘机等	95	69	61	55	49	45.5
打桩	打桩机等	85	59	51	45	39	35.5
结构	电锯、振捣器等	95	69	61	55	49	45.5
装修*	电锤等	105	64	56	50	44	40.5

*装修阶段因在室内，墙的隔声作用按 15dB(A)计算。

由上表预测结果可知，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。经自然衰减，施工场地 200m 以外，其噪声即可衰减至 50dB(A)以下，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声标准限值。

为减轻施工噪声对环境的影响，根据 2003 年 10 月 1 日实施的天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》规定，应做好如下防治噪声污染工作：

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。如打桩采用静压桩，施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，严禁使用鸣笛等联络方式；

（2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡；

（3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等；

（4）现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、空压机搅拌站等，均应在工地相应方位搭设设备房或操作间，不可露天作业；

（5）施工期间必须加强环境管理以及施工现场环境噪声的长期监测，采取专人监测、专人管理的原则，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的；

（6）现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。施工现场要提倡文明施工，建立健全控制认为噪声的管理制度，经量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识；

（7）合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时（打桩作业为当日 22 时至次日 7 时）进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地环境保护管理部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

（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；

（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。

4、固体废物

(1) 施工期固废影响

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工垃圾，约为5.0t。

施工垃圾全部按照天津生态城环境行政管理部门批准的时间、路线、数量运送到指定的区内消纳场所。上述处置方式满足《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令2018年第29号修正）的规定要求，具备可行性。

(2) 防治管理要求

施工期间要加强对上述固体废物的管理，并根据《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市生活废弃物管理规定》等相关要求，采取如下措施减少并降低固体废物对周围环境的影响。

①施工中要加强管理，从生产、堆放各环节采取措施，减少撒落，及时打扫，及时清运，避免污染环境，减少扬尘的污染。施工单位应采取有效措施，从源头上减少废料产生，并加强回收利用，严禁浪费。

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安全作业环境，余料及时清理、清扫，禁止随意丢弃。

④禁止混放或在施工现场外擅自占道堆放建筑材料、工程渣土和建筑垃圾。施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于0.5m的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

⑤严禁项目固体废物丢弃、撒漏至永久性保护生态区域等消纳场所以外的地方。

⑥对于本项目产生的施工垃圾（属建设工程废弃物），根据《天津市生活废弃物管理规定》的有关要求，建设单位应在工程开工前到城市管理部门申请办理建设工程废弃物处置核准手续；在运输建设工程废弃物时应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照管理部门批准的时间、路线、数量运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物；建设单位应当及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境；运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输；运输建设工程废弃物的车辆驶出施工场地和消纳场地前，应当冲洗车体，确保净车出场；不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，

不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

在建设单位按照以上要求妥善处理的情况下，施工期固体废物不会对环境产生二次污染。

5、生态

本项目总占地面积17239.7m²，占地内主要为荒草。上述荒草会因本项目开工受到破坏，但本项目建设完成后，厂区内将进行绿化，绿地率为30%，绿化面积约5172m²。此外，施工活动还会破坏工程区周围的生境，影响周围植物的正常生长和繁殖，但该影响将随施工完成而终止，受影响的植物均为常见种，一定时间后将恢复分布。

7.2运营期环境影响分析

7.2.1环境空气影响分析

(1) 污染物达标排放分析

根据工程分析，本项目主要污染物排放情况见下表。

表 7.2-1 污染物达标排放情况

运营期	锅炉规模及数量	排气筒	主要污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	达标情况
近期运营	7MW(2台,一用一备)	P1、P2	颗粒物	3.3	0.03	10	/	达标
			SO ₂	9.0	0.08	20	/	达标
			NO _x	30	0.3	50	/	达标
			一氧化碳	40	0.4	95	/	达标
			烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		≤1		达标
	29MW(2台)	P3、P4	颗粒物	3.3	0.13	10	/	达标
			SO ₂	9.0	0.35	20	/	达标
			NO _x	30	1.2	50	/	达标
			一氧化碳	40	1.6	95	/	达标
			烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		≤1		达标
远期运营	46MW (2台,一用一备)	P1、P2	颗粒物	3.3	0.21	10	/	达标
			SO ₂	9.0	0.55	20	/	达标
			NO _x	30	1.9	50	/	达标
			一氧化碳	40	2.5	95	/	达标
			烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		≤1		达标

			度, 级)					
	29MW (3台)	P3、 P4、P5	颗粒物	3.3	0.13	10	/	达标
			SO ₂	9.0	0.35	20	/	达标
			NO _x	30	1.2	50	/	达标
			一氧化碳	40	1.6	95	/	达标
			烟气黑度 (林格曼黑 度, 级)	≤1		≤1		达标
近远 期运 营	/	P6	食堂油烟	0.42	/	≤1	/	达标

根据上表可知, 本项目锅炉燃烧产生的烟气中各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)表4“燃气锅炉”的限值要求。食堂油烟满足《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)中表1限值排放要求。

综上, 本项目各废气污染物均能实现达标排放。

(2) 排气筒合理性分析

本项目 P1~P5 排气筒高度均为 30m, 其周围半径 200m 距离内最高建筑为本项目综合楼, 高度为 19m, 故本项目排放气筒高度能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)中高出周围 200m 范围内建筑物 3m 以上要求。

根据《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中“油烟排放”中规定“饮食业单位所在建筑物高度小于等于15m时, 油烟排放口应高出屋顶; 建筑物高度大于15m时, 油烟排放口高度应大于15m”。本项目综合楼高度为19m>15m, 油烟排放口位于综合楼楼顶且高出楼顶1m, 即排气筒高度为19.8m, 满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)相关要求。

(3) 厂区设置食堂合理性分析

根据设计单位提供的资料, 综合楼食堂与锅炉房的间距为16m, 满足《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)表3.4.1中丁类厂房与多层一级民用建筑间10m的防火间距的要求; 综合楼食堂厨房与其他部分的隔墙采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙, 隔墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗。满足《饮食建筑设计标准》(JGJ64-2017)相关要求; 综合楼食堂厨房加工区与上层功能房间采用1.8m宽的室外走廊作为防火挑檐, 满足《餐饮建筑设计标准》(JGJ64-2017)中相关要求。

(4) 大气环境影响预测

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2018)中推荐的估算模型AERSCREEN对排放废气中的主要污染物进行下风向最大落地浓度及其占标率预测,根据预测结果判定运营期大气环境影响评价等级。

根据项目大气污染物类型,选择颗粒物、SO₂、NO_x、一氧化碳作为预测因子(评价因子和评价标准见表7.2-2),预测近期及远期运营时,在有组织排放情况下的地面浓度分布(备用锅炉排放的废气一并进行预测)。

表 7.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物 (PM_{10})	24 小时	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(公告[2018]第 29 号) 二级
SO_2	1 小时	500	
NO_x	1 小时	250	
一氧化碳	1 小时	10000	

表 7.2-3 点源计算相关参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/经纬度		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		E ($^{\circ}$)	N ($^{\circ}$)								颗粒物	SO_2	NO_x	一氧化碳	
1	近期运营	P ₁	117.807462	39.192866	0	30	1.8	1.04	90	8760	连续	0.03	0.08	0.3	0.4
2		P ₂	117.807578	39.192692	0	30	1.8	1.04	90	3624	连续	0.03	0.08	0.3	0.4
3		P ₃	117.807713	39.192507	0	30	1.5	6.21	90	3624	连续	0.13	0.35	1.2	1.6
4		P ₄	117.807842	39.192333	0	30	1.5	6.21	90	3624	连续	0.13	0.35	1.2	1.6
5	远期运营	P ₁	117.807471	39.192856	0	30	1.8	6.85	90	8760	连续	0.21	0.55	1.9	2.5
6		P ₂	117.80759	39.19269	0	30	1.8	6.85	90	8760	连续	0.21	0.55	1.9	2.5
7		P ₃	117.80772	39.192497	0	30	1.5	6.21	90	3624	连续	0.13	0.35	1.2	1.6
8		P ₄	117.807849	39.192331	0	30	1.5	6.21	90	3624	连续	0.13	0.35	1.2	1.6

9		P ₅	117.807958	39.192148	0	30	1.5	6.21	90	3624	连续	0.13	0.35	1.2	1.6
---	--	----------------	------------	-----------	---	----	-----	------	----	------	----	------	------	-----	-----

采用 AERSCREEN 估算模式（参数见表 7.2-4），具体计算结果见表 7.2-5。

表 7.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/ °C		39.9
最低环境温度/ °C		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	1.23
	岸线方向/ °	135

注：表中环境温度数据来源于近 30 年气象统计资料，见 2.1.2；人口数据来源于 2019 天津滨海新区统计年鉴。

表 7.2-5 AERSCREEN 估算模式预测结果

污染源		主要污染物	最大地面空气质量浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	最大浓度占标率 $P_i(\%)$	出现距离 (m)	浓度标准 C_{0i} (mg/m^3)
近期运行	P ₁	颗粒物	0.3810	0.0847	74	0.45
		SO ₂	1.0161	0.2032		0.5
		NO _x	3.8103	1.5241		0.25
		一氧化碳	5.0804	0.0508		10
	P ₂	颗粒物	0.3810	0.0847	74	0.45
		SO ₂	1.0161	0.2032		0.5
		NO _x	3.8103	1.5241		0.25
		一氧化碳	5.0804	0.0508		10
	P ₃	颗粒物	0.8616	0.1915	44	0.45
		SO ₂	2.3196	0.4639		0.5
		NO _x	7.9528	3.1811		0.25
		一氧化碳	10.6037	0.1060		10
	P ₄	颗粒物	0.8616	0.1915	44	0.45
		SO ₂	2.3196	0.4639		0.5
		NO _x	7.9528	3.1811		0.25
		一氧化碳	10.6037	0.1060		10
远期运营	P ₁	颗粒物	1.0571	0.2349	45	0.45
		SO ₂	2.7686	0.5537		0.5
		NO _x	9.5642	3.8257		0.25

		一氧化碳	12.5845	0.1258		10
	P ₂	颗粒物	1.0571	0.2349	45	0.45
		SO ₂	2.7686	0.5537		0.5
		NO _x	9.5642	3.8257		0.25
		一氧化碳	12.5845	0.1258		10
	P ₃	颗粒物	1.3917	0.3093	44	0.45
		SO ₂	3.6449	0.7290		0.5
		NO _x	7.9526	3.1810		0.25
		一氧化碳	10.6034	0.1060		10
	P ₄	颗粒物	1.3917	0.3093	44	0.45
		SO ₂	3.6449	0.7290		0.5
		NO _x	7.9526	3.1810		0.25
		一氧化碳	10.6034	0.1060		10
	P ₅	颗粒物	0.8616	0.1915	44	0.45
		SO ₂	2.3196	0.4639		0.5
		NO _x	7.9528	3.1811		0.25
		一氧化碳	10.6037	0.1060		10

由上表结果看出，本项目近期运营时，下风向最大落地浓度占标率为P₃、P₄排气筒排放的氮氧化物，最大占标率为3.1811%；远期运营时，下风向最大落地浓度占标率为P₁、P₂排气筒排放的氮氧化物，最大占标率为3.8257%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）的评价工作分级判据及要求，本项目近期、远期运营时大气评价等级均为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）废气污染物排放量核算

根据工程分析，对本项目近期及远期运营时大气污染物有组织排放量分别进行核算（备用锅炉不进行污染物排放量核算），具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年量见表 7.2-6~7.2-9。

表 7.2-6 本项目近期运营时大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	P1	颗粒物	3.3	0.03	0.261
		SO ₂	9.0	0.08	0.696
		NO _x	30	0.3	2.612
		一氧化碳	40	0.4	3.482

2	P2	颗粒物	3.3	0.03	0.261
		SO ₂	9.0	0.08	0.696
		NO _x	30	0.3	2.612
		一氧化碳	40	0.4	3.482
3	P3	颗粒物	3.3	0.13	0.471
		SO ₂	9.0	0.35	1.268
		NO _x	30	1.2	4.349
		一氧化碳	40	1.6	5.798
主要排放口合计		颗粒物			0.993
		SO ₂			2.661
		NO _x			9.572
		一氧化碳			12.763
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.993
		SO ₂			2.661
		NO _x			9.572
		一氧化碳			12.763

注：[1]近期运营时，P4 排气筒为备用锅炉燃烧废气排气筒，不进行污染物排放量核算。

[2]近期运营时，P1、P2 排气筒排放时间为 8706h，P3 排气筒排放时间为 3624h。

表 7.2-7 本项目远期运营时大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	P1	颗粒物	3.3	0.21	1.828
		SO ₂	9.0	0.55	4.788
		NO _x	30	1.9	16.541
		一氧化碳	40	2.5	21.765
2	P3	颗粒物	3.3	0.21	0.761
		SO ₂	9.0	0.55	1.993
		NO _x	30	1.9	6.886
		一氧化碳	40	2.5	9.060
3	P4	颗粒物	3.3	0.13	0.471
		SO ₂	9.0	0.35	1.268
		NO _x	30	1.2	4.349
		一氧化碳	40	1.6	5.798
4	P5	颗粒物	3.3	0.13	0.471
		SO ₂	9.0	0.35	1.268

		NO _x	30	1.2	4.349
		一氧化碳	40	1.6	5.798
主要排放口合计	颗粒物				3.532
	SO ₂				9.318
	NO _x				32.125
	一氧化碳				42.422
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				3.532
	SO ₂				9.318
	NO _x				32.125
	一氧化碳				42.422

注：[1]远期运营时，P2 排气筒为备用锅炉燃烧废气排气筒，不进行污染物排放量核算。

[2]远期运营时，P1 排气筒排放时间为 8706h，P3、P4、P5 排气筒排放时间为 3624h。

表 7.2-8 本项目近期运营时大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.993
2	SO ₂	2.661
3	NO _x	9.572
4	一氧化碳	12.763

表 7.2-9 本项目远期运营时大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	3.532
2	SO ₂	9.318
3	NO _x	32.125
4	一氧化碳	42.422

(4) 废气处理工艺可行性分析

本项目 29MW 和 46MW 锅炉采用 ZEECO FreeJet 超低氮燃烧器，其带有燃烧烟气的自由射流和分级燃烧技术。首先，低氮燃烧器采用一级和二级燃气特殊喷嘴设计，有效利用燃料气体射流压力降和速率的射流能量，在一二级燃烧过程中有效降低燃料低位热值。其次，再炉膛低氧区域中，燃料在低氧和高温条件下，实现一次低氧燃烧释放，控制降低燃料速率和燃烧温度。二次冷富氧燃烧，首先，冷却一次燃烧付烃类化合物温度，其次，在富空气环境中燃烧有效控制降低燃烧速率和温度，满足降低 NO_x 排放要求。根据设备厂商提供的资料，本项目采用的 ZEECO 超低氮燃烧器对氮氧化物

的去除效率约 80%，可确保烟气中氮氧化物的排放浓度达到 30mg/m³ 以下的要求。

本项目7MW锅炉为原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站的利旧锅炉，氮氧化物排放量类比这2台锅炉在2017年12月的监测数据（详见附件7）。根据检测报告，氮氧化物的最大排放浓度为27mg/m³，可实现达标排放。

(5) 非正常工况环境影响分析

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不政策或设备故障等。本项目设备检修时不进行生产作业；出现运转异常时可停产、检修，待所有生产设备恢复政策后再投入生产。针对本项目而言，非正常工况主要为低氮燃烧器出现故障，导致污染物的非正常排放。根据设备厂商提供的资料，本项目采用的ZEECO超低氮燃烧器对氮氧化物的去除效率约80%，则本项目非正常工况污染物排放情况如下表所示：

表7.2-10 非正常工况污染物排放情况一览表

运营期	规模	数量（台）	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放途径
近期运营	7MW	2	颗粒物	0.03	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
			二氧化硫	0.08	9.0	
			氮氧化物	0.3	30	
			一氧化碳	0.4	40	
	29MW	2（一用一备）	颗粒物	0.13	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4 排放
			二氧化硫	0.35	9.0	
			氮氧化物	6.0	150	
			一氧化碳	1.6	40	
远期运营	46 MW	2（一用一备）	颗粒物	0.21	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P1、P2 排放
			二氧化硫	0.55	9.0	
			氮氧化物	9.5	150	
			一氧化碳	2.5	40	
	29MW	3	颗粒物	0.13	3.3	各经 1 根 30m 高的排气筒 P3、P4、P5 排放
			二氧化硫	0.35	9.0	
			氮氧化物	6.0	150	
			一氧化碳	1.6	40	

7.2.2水环境影响分析

(1) 评价等级

项目运营期废水经厂区总排口后排入市政污水管网，最终进入中心渔港污水处理厂进行处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B。主要评价内容为：①水污染控制和水环境

影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

(2) 废水稳定达标排放分析

根据工程分析，本项目运营期产生的废水主要有锅炉排浓水W1、树脂再生产生的反冲洗水W2及员工生活污水W3。本项目废水排放情况如下表所示：

表7.2-11 本项目废水水质一览表 (mg/L, pH除外)

运营期	项目	水量 m ³ /a	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油
近期运营	锅炉排浓水 W1	83.4	6~9	200	50	200	<5	<1	<8	1	-
	反冲洗废水 W2	96	6~9	50	40	31	<5	<1	<8	1	-
	生活污水 W3	931	6~9	350	200	200	35	4	60	-	20
	总排口	1110.4	6~9	313	175	185	30	4	52	0.2	17
	DB12/356-20 18 三级	/	6~9	500	300	400	45	8	70	15	100
	是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
远期运营	锅炉排浓水 W1	207.7	6~9	200	50	200	<5	<1	<8	1	-
	反冲洗废水 W2	292	6~9	50	40	31	<5	<1	<8	1	-
	生活污水 W3	931	6~9	350	200	200	35	4	60	-	20
	总排口	1427.7	6~9	268	146	166	25	3	42	0.4	13
	DB12/356-20 18 三级	/	6~9	500	300	400	45	8	70	15	100
	是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表看出，本项目废水可实现达标排放。

(3) 依托污水处理设施的环境可行性

本项目外排废水拟通过市政污水管网排入中心渔港污水处理厂。该污水处理厂一期设计处理规模为 1.25 万 m³/d，正在进行提标改造工程，提标改造后设计出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准，收水范围为天津市滨海新区汉沽区界内的中心渔港和天津市滨海旅游区。

本项目选址位于中心渔港污水处理厂收水范围内，且该污水处理厂提标改造工程预计 2020 年底运营。本项目预计 2021 年 6 月投产运行，届时中心渔港污水处理厂已正常运行，可满足本项目废水处理排放的要求。本项目废水最大排放量为 11.5m³/d，

仅占中心渔港日处理规模的 0.1%，预计本项目排放量不会对中心渔港污水处理厂的水量造成冲击。由表 7.2-10 可知，本项目废水总排口排放的水质较好，预计可满足中心渔港污水处理厂的进水水质要求。

本项目预计 2020 年 11 月开工建设，此时中心渔港污水处理厂还未改造完成，因此本项目施工期排水应将废水排放管网切改至天津生态城水处理中心收水管网，待中心渔港污水处理厂正常运营后，再将废水排放管网切改至中心渔港污水处理厂收水管网，确保排放废水可进一步处理。

综上，本项目建成后废水排放去向合理可行，预计不会对周围水环境造成不利影响。

(4) 水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期废水经厂区总排口排入市政污水管网，最终进入中心渔港污水处理厂进一步处理，废水污染物浓度可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

(5) 废水环境影响评价结论

由上文分析可知，本项目废水经能源中心废水总排口排入市政污水管网，最终进入中心渔港污水处理厂进一步处理，废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，中心渔港污水处理厂正在进行提标改造，预计 2020 年底运营（在本项目 2021 年 6 月建成投运之前运营）。提标改造后设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，地表水环境影响可以接受。

(6) 废水污染物排放信息表

本项目废水排放至中心渔港污水处理厂，属于间接排放。具体污染物排放信息见表 7.2-11~表 7.2-15，地表水环境影响评价自查表见附件。

表 7.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类别
					污染治理设施编号	污水处理设施名称	污染治理设施工艺			
1	混合废水	pH COD BOD ₅ SS	进入城市污水处理	间断排放	—	—	—	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

		NH ₃ -N 总磷 总氮 石油类 动植物 油	厂								□车间或车间处理设施排放
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--------------

表 7.2-13 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	117.813 950	39.1927 34	0.1122 (0.14 24)	进入城市污水处理厂	间断排放	—	中心渔港污水处理厂	pH	6-9
									COD	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									NH ₃ -N	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
									石油类	0.5
									动植物油	1.0

注：括号内为远期运营时全厂废水年排放总量。

表 7.2-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018, 三级)	6-9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15
		动植物油		100

表 7.2-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	313(268)	0.0034(0.0031)	0.348(0.383)
		NH ₃ -N	30(25)	0.00033(0.0003)	0.033(0.036)
		总磷	4(3)	0.00004(0.00003)	0.004(0.004)
		总氮	52(42)	0.00057(0.00048)	0.058(0.06)
全厂排放口合计				0.0034(0.0031)	0.348(0.383)
				0.00033(0.0003)	0.033(0.036)
				0.00004(0.00003)	0.004(0.004)
				0.00057(0.00048)	0.058(0.06)

注：括号内为远期运营时污染物年排放量。

表 7.2-16 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护 等相关管理 要求	自动监测是否 联网	自动监测 仪器 名称	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	√手 动	无	无	无	无	瞬 时 采 样, 3 个	每 季 度 一 次	玻璃电极
		COD								重铬酸钾法
		BOD ₅								稀释与接种 法
		SS								重量法
		NH ₃ -N								水杨酸分光 光度法
		总磷								钼酸铵分光 光度法
		总氮								纳氏试剂比 色法
		石油类								红外光度法
		动植物油								红外分光光 度法

7.2.3 噪声环境影响分析

(1) 评价等级

根据《中新天津生态城滨海旅游区域北部片区规划图》，本项目西侧、东侧、东南侧、西南侧均规划为工业用地，因此，建议本项目声环境现状参考 3 类声环境功能区标准执行。经过预测，本项目建设前后，区域噪声增加量不超过 3dB(A)，根据《环境

影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 源强分析

本项目噪声源为燃烧器、鼓风机、循环水泵等, 源强及治理情况见下表;

表 7.2-17 项目主要噪声源一览表

运营期	噪声源	位置	数量 (台)	源强 dB(A)	治理措施	隔声量*	治理后 源强 dB(A)
近期运营	低氮燃烧器	热源厂	1	85	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	65
	鼓风机		3	80	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	60
	循环水泵		4	80	选择低噪声设备、建筑隔声、设置减振基础	15dB(A)	65
远期运营	低氮燃烧器	热源厂	4	85	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、设置减振基础	20dB(A)	65
	鼓风机		4	80	选择低噪声设备、加装隔声罩、建筑隔声、消声、设置减振基础	20dB(A)	60
	循环水泵		4	80	选择低噪声设备、建筑隔声、设置减振基础	15dB(A)	65

注: [1]隔声罩隔声量取5dB(A), 建筑隔声量及基础减振一般取15dB(A)。

[2]备用锅炉配套的鼓风机、循环水泵和低氮燃烧器不计入噪声源。

[3]热源厂屋顶事故排放风机正常情况下不运行, 本次评价不计入噪声源。

各噪声源距厂界的距离见下表。

表 7.2-18 噪声源距厂界距离一览表

噪声源	治理后声级 (dB)	与预测点距离 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
低氮燃烧器	65	30	130	30	80
鼓风机	60	25	130	35	80
循环水泵	65	30	130	30	140

(3) 预测模式

根据项目对噪声源所采取的隔声、消声、减振等措施及效果, 按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进

行影响评价。

①点声源衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L(r)$ ——预测点处声级，dB (A)；

$L(r_0)$ ——声源处声级，dB (A)；

r ——声源距离测点处的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB (A)；

r_0 ——参考位置距噪声源距离，m。

②声压级合成模式：

$$L_c = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L_c ——预测点合成噪声级，dB (A)；

n ——噪声源个数

L_i ——第*i*个噪声源作用于评价点的噪声级，dB (A)。

③预测点处的等效 A 声级计算模式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{ai}} + 10^{0.1L_{ax}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效 A 声级；

L_{ai} ——第*i*个等效外声源在预测点产生的 A 声级；

L_{ax} ——预测点的现状值。

(3) 预测结果及评价

噪声预测结果见下表。

表 7.2-19 项目噪声预测结果 单位：dB(A)

运营期	噪声源	噪声预测结果			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
近期运营	低氮燃烧器	35	23	35	27

	鼓风机	32	18	29	22
	循环水泵	41	19	41	33
	贡献值合计	42	25	42	34
	标准值	65（昼间） 55（夜间）		70（昼间） 55（夜间）	
	达标情况	达标	达标	达标	达标
远期运营	低氮燃烧器	41	19	41	33
	鼓风机	43	19	40	18
	循环水泵	41	19	41	33
	贡献值合计	46	23	46	36
	标准值	65（昼间） 55（夜间）		70（昼间） 55（夜间）	
	达标情况	达标	达标	达标	达标

根据预测结果，项目实施后本项目北侧、西侧厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求，南侧、东侧厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。故本项目实施后厂界噪声达标排放，对周边环境声环境影响不大。

7.2.4 固体废物环境影响分析

（1）产生、处置情况

根据工程分析，本项目运营期产生的固体废物为水处理系统产生的废离子交换树脂S1和生活垃圾S2，其中S1属于危险废物，定期交由具有相关资质的单位清运处理，S2定期交由环卫部门清运。

本项目固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 7.2-20 项目固体废物汇总表

工序	废物名称	数量	单位	产生周期	废物类型	处置去向
离子交换树脂定期更换	废离子交换树脂	2.0	t	每5年	危险废物	有资质的第三方处置单位进行处置
员工生活	生活垃圾 S10	11	t	每天	生活垃圾	交环卫部门清运

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。详见下表：

表7.2-21 危险废物基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1.	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	2.0	水处理系统	固态	离子交换膜	有机树脂	5年	T	桶装，定期交由有资质单位处置

(2) 环境影响影响分析

①危险废物处置方式对环境的影响分析

根据建设单位提供的资料，满负荷运营情况下离子交换树脂5年更换一次，产生周期较长。建设单位更换离子交换树脂时，提前联系有资质的第三方处置单位，由第三方处置单位提供危险废物运输车辆，危险废物运输车辆提前进厂待命。更换的废离子交换树脂包装后不在厂区暂存，直接放置于第三方运输车辆上，由第三方处置单位的运输车运走处置。由于废离子交换树脂产生周期长，且一次性产生，处置方式可行，预计不会对环境产生影响。

废离子交换树脂更换过程应遵守如下技术要求：

- 1) 更换废离子交换树脂的工作人员应熟悉废离子交换树脂的属性。
- 2) 废离子交换树脂更换后，立即放置密闭包装桶内，桶上张贴废离子交换树脂的名称、废物种类、数量、日期等。
- 3) 废离子交换树脂包装桶不在厂内暂存，直接放置于有资质的第三方处置单位的运输车上。

②厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输由企业委托的有资质危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

- 1) 装卸区应配备必要的防护设施，并设置明显的指示标志。
- 2) 危险废物装卸区应设置必要的隔离设施。

(3) 污染防治措施经济技术论证

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)，本项目危废在厂内

转运作业应满足以下条件：

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区内的实际情况确定转运路线。

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照HJ2025附录B填写《危险废物产生单位内转运记录表》。

c.危险废物内部转运结束后，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，并对转运工具进行清洗。

本项目危废委托具备相应资质的专业机构进行外运、处置，具备可行性。

(4) 环境管理要求

建设单位应按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实污染防治措施，严格落实危险废物环境管理与监测制度。记录固体废物产生量、处置量及去向；危险废物转移过程应执行《危险废物转移联单管理办法》。

7.2.6环境风险分析

7.2.6.1风险识别

(1) 风险识别

(1) 物质危险性识别

根据前述工程分析，本项目生产过程涉及到的原辅材料、燃料、产品、次生和伴生物等的存储及使用情况如下表所示。

表7.2-22 项目涉及物质情况一览表

编号	原料名称	状态	包装规格	年消耗量 (t/a)	最大暂存量(t)	存放位置
1	天然气	气体	/	16087 (50737)	0.037	天然气输送管道
2	日晒盐	固态	50kg/包	0.9	0.3	热源厂水处理间
3	天然气加臭剂（四氢噻吩）	液体	200kg/桶	0.57（1.80）	0.46	高调站

注：[1]天然气密度以0.7064kg/m³计，天然气最大暂存量即为厂区天然气输送管道中天然气的含量，即 $[3.14*0.1m*0.1m*(50m+50m) + 3.14*0.2m*0.2m*(14m+20m) + 3.14*0.3m*0.3m*160m]*0.7064kg/m^3=37.18kg=0.037t$ 。

[2]括号内为远期天然气年消耗量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对本项目涉及物质进行危险性识别，其物质危险性判别详见下表。根据判别结果，确定本项目危险物

质为天然气。

表7.2-23 本项目危险物质筛选结果一览表

编号	原料名称	性状	危险特性	CAS	存储量 (t)	存储位置	临界量 (t)
1	天然气	气	T (有毒物质)	74-82-8	0.037	天然气管道	10
2	天然气加臭剂(四氢噻吩)	液		110-01-0	0.46	高调站	/

本项目涉及危险物质的危险性参数、毒性参数及危险性识别结果见下表：

表 7.2-24 项目危险物质的危险性 & 毒性资料

名称	危险特性				火灾危险性类别	毒理特性	危险性识别
	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限%	危险分类		急性毒性	
甲烷	-161.5	-	5~15%	易燃气体	甲类	LC50: 50ppb (小鼠吸入, 2h)	可燃气体
四氢噻吩	115~124.4	12	1.1~12.3	易燃液体		LD50: 1750mg/kg (大鼠经口)	易燃液体

(2) 生产系统危险性识别

本项目全厂开展系统危险性识别，具体识别如下表所示：

表 7.2-25 危险单元识别结果一览表

危险单元	风险源	危险物质	风险触发因素	风险类型
天然气输送管道		天然气	天然气输送管道或阀门发生破损，导致天然气发生泄漏	泄漏
			泄漏的天然气遇高热明火产生火灾	火灾
燃气高调站	加臭剂储罐	四氢噻吩	储罐管线或阀门发生破损，导致加臭剂发生泄漏	泄漏
			泄漏的加臭剂遇高热明火产生火灾	火灾

7.2.6.2 风险潜势判定

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q 值计算

根据环境风险评价技术导则，需要计算所涉及的每周危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

其中： q_1 、 q_2 、…… q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、…… Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目建成后，全厂危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表：

表 7.2-26 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

名称	全厂最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q
甲烷	0.037	10	0.0037
加臭剂	0.46	/	/
全厂区危险物质数量与临界量比值 Q			0.0037

根据上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.0037， $Q < 1$ ，可直接判断该项目的环境风险潜势为 I，进行简单分析。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分，建设项目风险潜势为 I 时，可展开简单分析，根据附录 A 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

7.2.6.3 环境敏感目标概况

大气环境风险保护目标：参考《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）三级评价范围 3km，本项目对 3km 范围内大气环境敏感目标进行调查，详见表 3.2-2，分布图见附图 3。

地表水环境风险保护目标：厂区废水经市政污水管网排入中心渔港污水处理厂，无地表水环境敏感目标。

地下水环境风险保护目标：厂区周边无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，未划定准保护区的集中式饮用水水源及补给径流区，分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。

7.2.6.4 环境风险识别

本项目风险物质为天然气和加臭剂，天然气主要分布于天然气输送管道中，加臭剂主要存在于加臭剂储罐，各系统相应的参数如下表所示。

表7.2-27 风险物质分布情况及各系统参数

序号	主要生产设备	主要物料	相态	数量	出口压力MPa
1	燃气高调站	天然气	气态	1座	0.2~0.25/0.35~0.0.35
2	燃气输送管道	天然气	气态	--	0.20
3	锅炉	天然气	气态	5台	0.2~0.25
4	加臭剂储罐	加臭剂	液体	1个	

全厂涉及的重点部位及薄弱环节列表如下。

表7.2-28 项目重点部位及薄弱环节

功能单元	典型设备	薄弱环节	可能发生的事故			
			原因	典型类型	损坏尺寸	后果
输送系统、燃烧系统	输送管线、燃烧器	<ul style="list-style-type: none"> ■管线 ■法兰 ■阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ■操作失误 ■护养不当 ■腐蚀 	<ul style="list-style-type: none"> ■管线破裂 ■局部腐蚀 ■阀门损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ■管线 100%或 20%管径破裂, 阀门或法兰破损 	<ul style="list-style-type: none"> ■物料泄漏、扩散 ■火灾爆炸 ■健康、环境危害
燃气高调站	加臭剂储罐	<ul style="list-style-type: none"> ■管线 ■法兰 ■阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ■操作失误 ■护养不当 ■腐蚀 	<ul style="list-style-type: none"> ■管线破裂 ■局部腐蚀 ■阀门损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ■管线 100%或 20%管径破裂, 阀门或法兰破损 	<ul style="list-style-type: none"> ■物料泄漏、扩散 ■火灾爆炸 ■健康、环境危害

通过分析可知，全厂的主要薄弱环节为管线之间连接的阀门、法兰等，环境风险为输送系统、燃烧系统、储罐等的管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成天然气（甲烷）、加臭剂（四氢噻吩）的泄漏。甲烷和四氢噻吩属于火灾、爆炸危险物质，需考虑火灾、爆炸后引起的次生/伴生影响。

7.2.6.5环境风险分析

全厂的环境风险为输送系统、燃烧系统、储罐等的管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成天然气（甲烷）、加臭剂（四氢噻吩）的泄漏以及泄漏后遇火发生火灾爆炸。下面将针对事故；类型开展定性分析。

(1) 泄漏

若天然气输送管线或加臭剂储罐管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成天然气（甲烷）、加臭剂（四氢噻吩）泄漏，会对周边大气环境产生一定的影响。项目高调站内安装可燃气体泄漏自动报警装置，当可燃气体泄漏报警器检测到气体浓度达到爆炸或报警器设置的临界点时，可燃气体报警器就会发出警报信号，驱动自动紧急截断阀切断燃气管路，同时启动排风、喷淋系统，防止发生爆炸、火灾、中毒事故，从

而降低对外环境产生影响。

加臭剂储罐发生泄漏时，立即用沙子等覆盖泄漏物料，减少物料的蒸发，同时打开门窗，加快物料的扩散。由于加臭剂暂存量较少（0.5t），预计不会对周围环境产生较大影响。事故结束后，含有物料的沙子等作为危险废物交由有资质第三方进行处置。

建设单位应加强燃气高调站的管理及巡视，加强天然气输送管线及阀门的管理及维护，一旦发现管线腐蚀或破损，立即切断天然气进出口阀门，并对管线及阀门进行维修，减少对周围环境的影响。

（2）火灾爆炸

泄漏的天然气或加臭剂能与空气形成爆炸性混合物，若遇高热明火容易发生火灾爆炸，火灾和爆炸过程中天然气燃烧后主要产生水、CO、SO₂等物质，会对周边大气环境产生一定影响。

本项目高调压站内安装可燃气体泄漏自动报警装置，当可燃气体泄漏报警器检测到气体浓度达到爆炸或报警器设置的临界点时，可燃气体报警器就会发出警报信号，驱动自动紧急截断阀切断燃气管路，同时启动排风、喷淋系统，防止发生爆炸、火灾、中毒事故，从而降低对外环境产生影响。

加臭剂储罐发生火灾时，立即泡沫或干粉灭火器进行灭火，并用沙子等覆盖已泄漏暂未燃烧的物料。由于加臭剂暂存量较少（0.5t），预计火势较小，不会对周围环境产生较大影响。事故结束后，含有物料的沙子等作为危险废物交由有资质第三方进行处置。

另外，灭火可能产生一定的事故废水。此时，应及时堵塞下水管网，防止事故废水进入下水管道，并及时采取防火泵抽至槽罐车中，运送至危险废物处置单位进行处理。

7.2.6.6 环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险防范措施

1) 燃气高调站

a、本项目燃气高调站采用以 PLC 为核心的站控系统，对站内工艺参数进行监测和控制。

b、设置可燃气体检测和报警系统。

c、设置紧急停车系统，在发生紧急状况时刻实现安全连锁。当可燃气体泄漏报警器检测到气体浓度达到爆炸或报警器设置的临界点时，立即发出警报信号，驱动自动紧急截断阀切断燃气管路，同时启动排风、喷淋系统，防止发生爆炸、火灾、中毒事故。

d、工业电视监控系统，对站场和计量撬进行 24 小时监视。

e、加强用火管理，设置明显的（严禁烟火）警戒板。

f、完善天然气安全管理工作计划，按规定设置天然气设施保护装置和统一明显的安全警示标志。

g、加强施工质量管理，通过公开招标选择资信良好、施工机具齐备、管理水平高的施工队伍，同时选择信誉良好的监理公司对工程进行监理。

2) 热源厂

a、设置可燃气体泄漏自动报警装置。

b、按规定进行、保养、更换易损及老化部件。采用优质阀门等器材及优质防腐材料，按规范设计。

c、完善天然气安全管理工作计划，按规定设置天然气设施保护装置和统一明显的安全警示标志。

d、加强岗位操作管理，严格执行操作规程和工艺指标，严禁误操作，防止超温、超压。加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质，防止误操作带来的风险事故

e、加强用火管理，设置明显的（严禁烟火）警戒板。

f、完善天然气安全管理工作计划，按规定设置天然气设施保护装置和统一明显的安全警示标志。

g、加强施工质量管理，通过公开招标选择资信良好、施工机具齐备、管理水平高的施工队伍，同时选择信誉良好的监理公司对工程进行监理。

（2）事故应急处置措施

a、泄漏应急措施

正确分析判断突然事故发生的位置，用最快的办法切断上、下游的截断阀，放空破裂部位天然气，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。

b、火灾爆炸应急措施

天然气火灾危害等级为甲类，其爆炸极限较宽，爆炸下限较低。在管输过程中稍有泄漏，扩散到空气中并达到天然气的爆炸极限时，遇火源便发生火灾爆炸事故，甚至造成重大人身伤亡和严重经济损失。因此要特别注意防火防爆，采取必要的安全措施。

发生火灾事故后由第一发现人迅速拨打火警电话，报警时简要说明出事时间、地点、灾情现状等。同时迅速切断泄漏部位两端的截止阀，停止天然气输入、输出工作。

专职消防队伍抵达现场进行灭火，疏导周围人员。

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（包括明火、静电、物体撞击等）。

(3) 环境风险应急要求

根据环境保护部环发[2015]4号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》，建设单位应在项目投产前按照《天津市突发环境事件应急预案编制导则》（企业版），《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》等要求，编制事故应急预案及编制说明，环境事件风险评估报告，环境应急资源调查报告，并按照《管理办法》要求进行备案。目前，建设单位正在进行突发环境事件应急预案的编制工作；建设单位应在本项目投产前将扩建内容纳入突发环境事件应急预案的应急范畴。同时，应急预案在编制过程中应注意与地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下环境监测计划的实施。

在加强风险源监控和防范措施，有效减少突发环境事件发生概率的同时，规定应急响应措施，对实际发生的环境污染事件和紧急情况做出响应，及时组织有效的应急处置，控制事故危害的蔓延，最大限度地减少伴随的环境影响。

7.2.6.7 分析结论

根据分析，本项目环境涉及风险物质为甲烷和四氢噻吩，项目风险物质储存量较

小，风险潜势为 I，最大可能发生环境风险事故为输送系统、燃烧系统、储罐等的管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成甲烷、四氢噻吩泄漏以及泄漏后遇火发生火灾爆炸，在安装可燃气体泄漏自动报警装置、采取泄漏及爆炸应急设施情况下，在采取及时处置措施后，项目环境风险可控。

表 7.2-29 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（一期）			
建设地点	天津市	滨海新区	中新生态城	中新天津生态城玉砂道与彩环路交口东南角
地理坐标	经度	E117°81'33.49"	纬度	N39° 19'32.50"
主要危险物质及分布	主要危险物质：甲烷、四氢噻吩 危险物质分布：燃气调压站、输送管道及锅炉			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	输送系统、燃烧系统的管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成甲烷、四氢噻吩泄漏以及泄漏后遇火发生火灾爆炸。泄露的天然气及火灾和爆炸过程中天然气燃烧后主要产生 CO、SO ₂ 等物质会对周围环境空气产生影响。 事故废水应采取堵塞下水管网，防止事故废水进入下水管道，并及时采取防火泵抽至槽罐车中，运送至危险废物处置单位进行处理。			
风险防范措施要求	做好保养可燃气体泄漏自动报警装置等风险防范措施；落实泄漏、火灾爆炸事故应急处置措施；编制环境风险应急预案并报环保主管部门备案。			
填表说明：项目风险潜势为 I 时，展开简单分析；上述风险方法措施可行，在严格落实并及时采取处置措施后，项目环境风险可控。				

7.3 排污口规范化要求

(1) 废气

本项目废气排放设有5根均为30m高的排气筒。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）、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）及《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）、（GB13271-2014）、《市环保局关于印发天津市2018年燃气锅炉低氮改造工作方案的通知》（津环保气函[2018]233号）等文件的要求，废气排放口规范化措施如下所示：

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废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

④根据《锅炉大气污染物排放标准》要求（DB12/151-2020）要求，20t/h及以上蒸汽锅炉及以上热水锅炉，排污单位应安装污染物排放自动监控设备，并与环保部门联网，保证设备正常运行。同时，建设单位应结合地方生态环境主管部门管理要求，进行涉气工业污染源自动监控设施或工况用电监控系统的安装。

（2）废水

废水排放口规范化措施如下所示：

①本项目应只设置一个排放口，总排口位置原则应设置于厂界处，采样点应能满足采样要求，用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样要求的竖井或修建一段明渠。

②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。

（3）噪声

按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》中的规定，在高噪声设备附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物

一般固体废物临时存放严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物的收集及临时存放已严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

对一般固体废物和国家规定的危险废物分别存放，并已应按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求对一般固体废物和危险废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌。

排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监察部门同意并办理变更手续。

7.4环境管理要求

本项目报告经审批后，建设单位按照报告表及批复中的要求，在设计、施工、竣工环保验收及正式投入运行过程中，要严格落实各项环境保护对策措施，严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度；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。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除

按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告；配合环保行政主管部门对建设项目的环保执法现场监督检查，如果未按《环境影响评价法》、等相关法律法规和建设项目环境影响报告表及批复的要求落实各项环保对策措施，应接受环保行政主管部门依法处罚。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令 第11号），本项目行业类别属于《固定污染源排污许可分类管理名录》“三十九、电力、热力生产和供应业 44/96 热力生产和供应 443/单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）”，应实施重点管理。根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环便函[2018]22 号），建设单位应在本项目发生实际排污行为之前，按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等规范文件要求完成排污许可证的申领工作，不得无证排污或不按证排污，建立具有操作性的环境管理组织机构，切实落实环境管理计划与要求。

7.5 环保投资

项目总投资 15168.84 万元，环保投资约为 1111 万元，约占总投资的 7.3%，投资明细见下表。

表 7.5-1 项目环保投资明细

阶段	环保设备、设施	投资（万元）
运营期	低氮燃烧器、排气筒	800
	隔油池、化粪池等	5
	设备隔声、消声、基础减振措施	26
	排污口规范化设置（自动监测设备等）	280
合计		1111

7.6 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目建成后，全厂监测计划如下表所示：

表 7.6-1 全厂自行监测计划

类别	监测位置		监测项目	监测频率 ^[1]	执行标准		
污染物排放监测	废气	近期运行	排气筒 P ₁ 、P ₂	氮氧化物	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)	
				颗粒物 二氧化硫 一氧化碳 烟气黑度	每年一次		
			排气筒 P ₃ 、P ₄	氮氧化物	自动监测		
				颗粒物 二氧化硫 一氧化碳 烟气黑度	每季度一次		
		P ₆	油烟	每年一次	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)中表 1 排放限值		
		远期运行	排气筒 P ₁ 、P ₂ 、 P ₃ 、P ₄ 、 P ₅	氮氧化物	自动监测		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)
				颗粒物 二氧化硫 一氧化碳 烟气黑度	每季度一次		
		P ₆	油烟	每年一次	《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)中表 1 排放限值		
	噪声	四侧厂界外 1m		等效 A 声级	每季度一次 昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类、4a 类	
	废水	总排口		pH、SS、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 总氮、总磷、石 油类、动植物油	每季度一次	天津市《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	

注：[1]监测频次为《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的最低监测频次。如地方生态环境主管部门对监测频次有更高要求的，按地方生态环境主管部门要求执行。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类别	排放源 (编号)		污染物名 称	防治措施	预期治理效果
大气污染 物	施工期		扬尘	洒水等	达标排放
	运营期	锅炉烟气	烟尘	/	满足《锅炉大气污染物排 放标准》 (DB12/151-2020)中表 2“燃气锅炉”排放限值
			SO ₂	/	
			NO _x	低氮燃烧器(29MW、 46MW 锅炉)或烟气回 流技术(7MW 锅炉)	
			一氧化碳	/	
			烟气黑度	/	
	油烟	油烟	高效油烟净化器	满足《餐饮业油烟排放标 准》(DB12/644-2016)中 表1排放限值	
水染污 物	施工期	施工人员 生活、设备 冲洗废水、 基坑废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 总氮 总磷	临时化粪池	外排废水水质满足《污水 综合排放标准》 (DB12/356-2018)中的 三级标准和中心渔港污 水处理厂水质要求。
	运营期	反冲洗废 水、锅炉排 浓水、生活 污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 总氮 总磷 石油类 动植物油	化粪池处理后,经废水 总排口排至市政污水管 网	
固 体 废 物	施工期	设备安装	建筑垃圾 生活垃圾	建筑垃圾按照市容环境 行政管理部门批准的时 间、路线、数量运送到 指定的消纳场所,生活 垃圾由环卫部门及时清 运。	妥善处置,不产生二次污 染。
	运营期	锅炉水软 化	废离子交换 树脂	委托具有相关资质的专 业机构进行收集、安全 运输及妥善处置	
		员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运	

噪声	施工期	设备安装等	等效A声级	隔声、减振等降噪措施。	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准
	运营期	设备运行	等效 A 声级	隔声、减振、消声、建筑隔声等降噪措施。	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4a类标准要求
其他	无				

生态保护措施及预期效果：

本项目总占地面积17239.7m²，占地内主要为荒草。上述荒草会因本项目开工受到破坏，但本项目建设完成后，厂区内将进行绿化，绿地率为30%，绿化面积约5172m²。此外，施工活动还会破坏工程区周围的生境，影响周围植物的正常生长和繁殖，但该影响将随施工完成而终止，受影响的植物均为常见种，一定时间后将恢复分布。

九、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

(1) 项目名称：中新天津生态城旅游区域北部能源中心项目（一期）

(2) 建设单位：天津滨海旅游区公用事业发展有限公司

(3) 建设地点：中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南角

(4) 建设内容及规模

本项目拟在中新天津生态城滨海旅游区域北部片区玉砂道与彩环路交口东南角建设 1 座能源中心，包括一个燃气高调站、一个热源厂、一个能源中心综合楼及配套的辅助工程、公用设施及环保工程，其中主体建构物、辅助设施、公用设施、环保设施等一次规划，一次建设，而锅炉为一次规划，分期实施，近期（2021 年-2024 年）建设两台 7MW 利旧锅炉（来源于原天津滨海旅游区力高阳光海岸供热站）、2 台 29MW 锅炉（一用一备），远期（2024 年后）建设 3 台 29MW 锅炉和 2 台 46MW 锅炉（一用一备）。

项目总投资 15168.84 万元，环保投资 1111 万元，约占总投资的 7.3%。

9.1.2 环境质量状况

(1) 环境空气质量现状

根据天津市生态环境局发布的《2019 全年天津市环境空气质量报告》中滨海新区的数据，项目所在地区环境空气基本污染物中 SO₂、CO 年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 的年评价指标均超过上述标准相应限值要求，故判定项目所在区域为非达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划》等工作的实施。通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量逐年好转。计划到2020年，全市PM_{2.5}年均浓度达到48μg/m³，全市及各
区优良天数比例达到71%，重点行业烟尘、二氧化硫、氮氧化物以及交通领域颗粒物、氮氧化物累计排放量比2017年减少30%；天津中新天津生态城大气环境质量目标为：PM_{2.5}为46μg/m³。

(2) 区域环境噪声现状

根据现状监测可知，项目周边区域昼间、夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类和4a类标准值，声环境质量现状良好。

9.1.3 环境影响分析及防治措施

(1) 施工期环境影响分析及防治措施

施工期产生的主要环境问题为施工扬尘和噪声污染。建设方应严格按照相关规章、文件的要求，以及报告表中提出的防治措施，减少或降低其对环境的影响。

施工期的固体废物产生量较少，施工废物按照市容环境行政管理部门批准的时间、路线、数量运送到指定的消纳场所，生活垃圾交由市政环卫部门统一处理，对环境的影响较小。

施工人员生活依托临时厕所，生活污水经市政管网进入中心渔港污水处理厂集中处理，对地表水环境无明显不利影响。

施工期的环境影响是短暂的，随施工进度而影响下降，并最终消除。

(2) 运营期环境影响分析及防治措施

① 环境空气影响分析

本项目建成后废气污染源主要为锅炉烟气，锅炉排放的废气污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表4“燃气锅炉”排放限值，废气均能实现达标排放；排气筒高度能满足相关标准及规范要求。

② 水环境影响分析

本项目废水主要包括反冲洗废水、锅炉排浓水和生活污水，经厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入中心渔港污水处理厂进一步处理；经预测，本项目外排废水中污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准，经中心渔港污水处理厂达标处理后外排外环境，对水环境影响较小。

③ 噪声环境影响分析

本项目运营期主要噪声源为燃烧器、鼓风机、引风机、水泵运行过程中产生的噪声，源强为70~80dB(A)。根据预测结果，采取降噪措施后，项目近期及远期运营时四厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类或4a类标准限值要求，可实现达标排放，对周边环境声环境影响不大。

④ 危险废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物为水处理系统产生的废离子交换树脂和生活垃圾，其中废离子交换树脂产生量为2.0t/次，属危险废物，定期交由具有相关资质的单位进行处理。生活垃圾交由环卫部门清运。在切实落实上述污染防治措施的情况下，本项目固体废物去向合理，不会产生二次污染，具备可行性。

⑤环境风险分析

本项目建成后全厂环境涉及风险物质为甲烷、四氢噻吩，项目风险物质储存量较小，风险潜势为 I，最大可能发生环境风险事故为输送系统、燃烧系统的管线破裂或法兰及阀门局部腐蚀或损坏造成甲烷、四氢噻吩的泄漏以及泄漏后遇火发生火灾爆炸，在安装可燃气体泄漏自动报警装置、采取泄漏及爆炸应急设施情况下，在采取及时处置措施后，本项目建成后环境风险可控。

9.1.4 总量控制

本项目水污染物总量控制指标为 COD、NH₃-N、总磷、总氮。预测近期运营时，预测排放总量为 COD 0.348t/a、NH₃-N 0.033t/a、总磷 0.004t/a、总氮 0.058t/a；核定排放总量为 COD 0.555t/a、NH₃-N 0.05t/a、总磷 0.01t/a、总氮 0.078t/a；预测远期运营时，预测排放总量为 COD 0.383t/a、NH₃-N 0.036t/a、总磷 0.004t/a、总氮 0.06t/a；核定排放总量为 COD 0.714t/a、NH₃-N 0.064t/a、总磷 0.011t/a、总氮 0.1t/a。

本项目废气污染物总量控制指标为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。预测近期运营时，本项目废气预测排放总量为颗粒物 0.779t/a、二氧化硫 1.268t/a、氮氧化物 4.349t/a，废气核定排放总量为颗粒物 3.103t/a、二氧化硫 2.864t/a、氮氧化物 7.16t/a；排放增减量为颗粒物+0.997t/a、二氧化硫+1.268t/a、氮氧化物+4.349t/a；预测远期运营时，本项目废气预测排放总量为颗粒物 2.782t/a、二氧化硫 7.355t/a、氮氧化物 25.342t/a，废气核定排放总量为颗粒物 8.355t/a、二氧化硫 16.709t/a、氮氧化物 41.774t/a，排放增减量为颗粒物+2.782t/a、二氧化硫+7.355t/a、氮氧化物+25.342t/a。

根据《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，污染物排放总量均需进行2倍消减替代。

9.1.5 项目可行性结论

本项目施工期将产生扬尘、噪声、废水和固废污染，会对周围环境产生一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后基本可恢复到现状水平；项目建成后可以满足废气、废水达标排放的要求，主要设备产生的噪声经减震隔声等措施后可以满足厂界

达标排放，环境风险可控，不会对周边环境产生明显不利影响。在落实报告中提出的各项环保治理措施和加强环境管理的条件下，项目建设具备环境可行性。

9.2 建议

(1) 规范环境管理，完善环境管理制度，明确环境管理的组织结构和各自职责，使环境管理制度真正发挥作用。

(2) 认真执行“三同时”政策及排污许可制度，并落实本报告提出的环境影响减缓措施。

预审意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日