
建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：天津和兴源建筑工程有限公司燃煤锅炉改造天然气锅炉工程

建设单位：天津和兴源建筑工程有限公司

编制日期：2017年7月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



建设项目基本情况

项目名称	天津和兴源建筑工程有限公司燃煤锅炉改造天然气锅炉工程				
建设单位	天津和兴源建筑工程有限公司				
法人代表	刘国庆	联系人	赵红艳		
通讯地址	天津市滨海新区大港经济开发区万象路涉外综合楼				
联系电话	13652027844	传真		邮政编码	
建设地点	天津市滨海新区港塘公路1359号和兴源建筑工程有限公司院内				
立项审批部门	天津市滨海新区行政审批局	批准文号	备案号：津滨审批投准[2016]1111号		
建设性质	改扩建	行业类别及代码	热力生产和供应 D4430		
占地面积 (m ²)	800	绿化面积 (m ²)	0		
总投资 (万元)	200	其中：环保投资 (万元)	8	环保投资占总投资比例	4%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2017.12		

工程内容及规模：

1、工程由来

天津和兴源建筑工程有限公司锅炉房占地面积800平方米，建筑面积800平方米。现有1台10吨（SZL10-1.2/300-AII）及1台15吨（SZL15-1.2/300-AII）（备用）的燃煤锅炉配备水膜除尘器等设备，为生产提供蒸汽。为了贯彻国家发改委《关于印发节能减排全民行动实施方案》，深入贯彻落实天津市委十届三次全会精神，进一步推进美丽天津建设，加快实施美丽天津“一号工程”，即“四清一绿”五项行动，即清新空气行动、清水河道行动、清洁村庄行动、清洁社区行动和绿化美化行动。天津和兴源建筑工程有限公司拟进行锅炉改造，拆除现有燃煤锅炉及附属设施，拆除煤棚。在原锅炉房内建设两台6t/h（WNS6-1.6-Q）（1用1备）的燃气锅炉，为生产提供热源。由于企业未来生产调整，建成后锅炉可满足生产热需求。本项目建成后，企业不新增员工，项目总投资约200万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名

录》的有关规定，项目应编制报告表。受建设单位天津和兴源建筑工程有限公司委托北京国寰环境技术有限责任公司承担了该项目环境影响评价工作，接到委托后，我单位经现场踏勘，收集相关资料的基础上，编制完成了该项目环境影响报告表，现报送滨海新区行政审批局。

2、建设内容和规模

本项目位于天津和兴源建筑工程有限公司厂区内，不新增用地。锅炉房生产使用锅炉为 10t/h 燃煤锅炉，锅炉房内 15t/h 燃煤锅炉为备用热源。本项目主要工程内容包括：拆除现有 1 台 10t/h 燃煤锅炉、15t/h 燃煤锅炉及其附属设施；在原锅炉房内安装 2 台 6t/h（WNS6-1.6-Q）的燃气锅炉；在锅炉房南侧新建气化站及加气设备。项目主要建设规模及设备情况如下：

表 1 项目改造前后建设内容及规模情况

序号	名称	建设规模	
		改造前	改造后
1	建筑面积	800m ²	800 m ²
2	锅炉台数	两台	两台
3	锅炉类型及吨位	10 t/h 的燃煤锅炉 15t/h 的燃煤锅炉	6t/h 燃气锅炉
4	排气筒参数	2 座 H=30m 出口内径Φ800mm	1 座 H=15m 出口内径Φ600mm
5	燃料使用量	7000t/a 煤	202 万 m ³ 天然气/a
6	运行时间	15h/d; 300d/a	15h/d; 300d/a

项目运营后主要设备详见表 2。

表 2 项目主要设备情况

序号	名称	规格及型号	数量
燃气锅炉			
1	锅炉本体	WNS6-1.6-Q	2 台
2	燃烧器	--	2 套
3	管道仪表阀门	1HS6-6-MX	2 套
4	控制箱	WNS 型 PLC 控制	2 套
HX/LNG-600Nm ³ 气化站			
1	增压撬	300Nm ³ /h 增压器; 1.3MPa	1 台
2	主体气化撬	1000Nm ³ /h 气化器; 1.6MPa	2 台
3	复热调压计量撬	1000Nm ³ /h; 1.6MPa	1 台

3、项目定员及工作制度

全部由厂区现有员工进行调剂；锅炉年运行天数约 300 天，每天运转 15 小时。本项目建成后，员工人数及工作制度不变。

4、投资规模及资金筹措

项目投资合计 200 万元，由实施单位自筹资金解决。

5、公用工程及水、能源消耗

1. 给水

本项目营运期间用水依托现有工程供水设施，天津和兴源建筑工程有限公司市政自来水供给，项目无新增员工，无新增生活用水，所以项目用水仅为锅炉用水，年用水量为 322m³。

2. 排水

本项目不设食堂、宿舍，本项目职工依托公司现有锅炉房管理人员共 2 人，日常生活依托天津和兴源建筑工程有限公司现有设施。本项目无生活废水排放，项目废水仅为锅炉房废水，包括软水设备排水及锅炉定期排水，产生量约为 262.5m³。废水收集后用于场区地面浇洒降尘等用水。

3. 用电

本项目依托天津和兴源建筑工程有限公司现有供电设施。

4、供气

根据锅炉燃气量计算，预计本项目燃气锅炉年用天然气量 202 万 m³/a。本项目天然气由本项目所建的气化站提供。能够满足项目天然气需要。本工程用气为 LNG 液化气，LNG 通过专用汽车槽车运至厂区气化站，通过增压撬对汽车槽车储罐增压，后进入主体气化撬进行气化供气。根据建设单位提供资料，天然气成份如下：

表 3 天然气组成表

项目	CH ₄ (%)	C ₂ H ₆ (%)	C ₃ H ₈ (%)	CO ₂ (%)	H ₂ S	N ₂ +H ₂ (%)
数值	96.889	0.806	0.11	2.185	≤20mg/m ³	0.01

低热值：35.386MJ/m³、密度 0.762kg/m³。

6、建设进度

项目的建设工期为 2 个月，预计 2017 年 10 月开工，2017 年 12 月完工并投运。

7、产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 修正版）中鼓励类、限制类和淘汰类所列条目，且符合国家、天津市有关法律、法规和政策规定，属于允许类。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

天津和兴源建筑工程有限公司位于天津市滨海新区港塘公路1359号，公司有两条混凝土生产线和相应的配套建筑，年产预搅拌混凝土15万m³。该公司现有项目已履行环评手续，并于2009年通过环保验收。

与本项目有关原有污染问题主要是燃煤锅炉废水、废气、灰渣及噪声等。原有污染源情况如下：

1、废水

根据建设单位提供资料，原有项目废水包括生活污水和生产废水，共产生污水量为109.2t/a，经处理后全部在厂区内利用。

(1) 生活污水

原有锅炉房设职守人员2人，年工作日300天，工作人员生活用水按每人40L/d计，则工作人员生活用水量为24m³/a。生活废水产生量按照用水量的80%计，则生活废水产生量为19.2t/a。生活废水进入现有生活污水一体化处理设施，处理后排入厂外沉淀池后用于厂区道路浇洒及车间降尘。

(2) 生产废水

根据建设单位提供资料，锅炉系统不排水。废水主要为软化系统产生的尾水和反冲洗排水，产生排水为清净下水，锅炉排水量约0.3t/d，90t/a（年运行300d）。回用于厂区降尘。厂区废水不外排。

2、废气

项目现有工程排放废气主要来自现有锅炉房燃煤产生的锅炉废气，锅炉采取了水膜除尘措施，废气处理后经30米烟囱高空排放。主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。天津市滨海新区环境保护监测站于2017年2月对本项目燃煤锅炉进行了监测，根据《监测报告》津滨环境[2017]（燃烧设备）字03002号，具体排放情况如下表所示。

表4 现有项目废气排放情况一览表

车间名称	排放源名称	排放方式	主要污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
锅炉房	燃煤废气	30m 高烟囱	烟尘	95.7	2.23	10.03
			SO ₂	89	2.22	9.99
			NO _x	155	3.7	16.65

由上表可知，现有锅炉排放的烟尘不能满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排

排放标准》规定的表 1 中在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求（烟尘：80 mg/m³，SO₂：400mg/m³，NO_x：400 mg/m³），同时也不满足 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》排放限值要求，现有锅炉排放废气不达标。

3、噪声

项目现有工程主要噪声源来自鼓风机、热网循环泵、各类水泵等设备运行过程产生的噪声。

4、固体废物

项目现有工程产生的固体废物主要来自锅炉灰渣，日产生量约2.3t，年产生量约700t，炉渣外卖给周边企业，定期有专车外运。还有少量的办公废物、生活垃圾，年产生量约4t。办公废物、生活垃圾等分类收集，送往垃圾集中站点，由环卫部门清运消纳。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

本项目位于天津市滨海新区港塘公路 1359 号和兴源建筑工程有限公司院内，地理坐标为东经 117°28'20.84"，北纬 38°52'46.92"，详见图 1 地理位置图。

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，北与河北省丰南县为邻，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'。建设地区自然环境简况如下：

1、气候气象

由于特殊的地理位置，滨海新区属于大陆性季风气候，并具有海洋性气候特点：冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。全年平均气温 13.0℃，高温极值 40.9℃，低温极值-18.3℃。年平均降水量 566.0 毫米，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中。全年大风日数较多，8 级以上大风日数 57 天。冬季多雾、夏季 8-9 月份容易发生风暴潮灾害。主要气象灾害有：大风、大雾、暴雨、风暴潮、扬沙暴等。

2、地形、地貌、地质

滨海新区以平原为主，地势平坦，坡度小于万分之一。平原地势有利于大气扩散和空气对流交换，南部的北大港水库可提供氧气和湿润空气，有利于调节气候。

滨海新区属华北平原滨海沉积区，地层结构简单，横向比较均匀，地质上属黄骅凹陷的一部分。

3、水文

滨海新区位于海河流域下流，海岸线长约 150km，海域面积约 3000km²，有蓟运河山区，河北系平原及淀东、清南平原 3 个水资源分区；北大港水库、东丽湖水库、钱圈水库、黄港水库、沙井子水库、高庄水库等 9 座水库。共有 8 条 1 级河流流经滨海新区，分别属于北三河水系、永定河水系、大清河水系、海河水系和漳卫南运河水系等五大水系。

项目所在大港地区内有众多河道，但多处于水位下降或断流状态。地表径流季节分配不均。浅层地下水盐碱度高，水质氯化物含量高；深层地下水水质好，硬度高，

矿化度小，是理想的天然地温软水资源，但补给量小。水资源补充主要靠宝坻地下水、引滦水。

4、植被、生物多样性

本地区植被为耐盐碱地植被，优势树种为杨、柳、槐等，在地头沟边生长的野生植物有律草、马齿苋等，低洼地生长有芦苇。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、行政区划及人口

天津市滨海新区位于天津东部沿海，地处环渤海经济带和京津冀城市群的交汇点，是亚欧大陆桥最近的东部起点。行政区划面积 2270 平方公里，由天津港、开发区、保税区三个功能区及塘沽、汉沽、大港三个行政区组成，海岸线 153 公里，下辖开发区、保税区、高新区等七个经济功能区、19 个街镇，常住人口 298 万人。

2、交通状况

公路

随着滨海新区的进一步开发开放，基础设施特别是道路交通已呈现出局限性，已成为新区经济快速发展、服务环渤海、辐射“三北”的瓶颈。实施京津塘高速公路、津滨高速公路拓宽改造，加快推进已开工的国道 112 线、津宁高速、津港高速等项目，强化与区域腹地的联系，形成 10 条对外运输通道，进一步增强滨海新区对外服务辐射功能。

滨海新区的主要区域由塘沽区、汉沽区、大港区 3 个行政区和开发区、保税区、天津港 3 个功能区组成。这些区域内部的路网建设已经基本成形，区域内部沟通较好。但是，联通塘沽区、汉沽区、大港区、开发区、保税区、天津港的跨区域交通却非常欠缺，主干道较少，一些可以沟通区域的道路大多等级较差，路面较窄，通行能力低下，经常发生堵塞。而滨海新区的对外交通更是如此，道路的少、差、堵，也成为制约滨海新区服务环渤海、辐射“三北”，建设北方国际航运中心和国际物流中心的瓶颈。

铁路

在铁路方面，滨海新区最大的综合交通枢纽站于家堡站正在加紧建设中，该项目预计 2011 年完工，总投资约 120 亿元。已开工建设了多条通往周边的铁路，津秦铁路客运专线 2012 年完工。

海空港

在海空港方面,滨海新区将重点建设码头、航道和机场第二跑道、航站楼,全面提升海空两港的设施规模和水平,使海港集装箱与空港旅客年吞吐量到 2011 年分别超过 1200 万标准箱与 800 万人次。

滨海旅游区规划面积 100 平方公里,其中围海造陆 75 平方公里,陆上 25 平方公里。滨海旅游区重点建设主题公园娱乐游、海上娱乐休闲游、海上休闲度假游、海上高端商务游、生态湿地休闲游、海上健身游等旅游项目,以滨海航母主题公园和影视文化主题公园为核心,开发军事体验、影视文化等休闲娱乐项目。

渤海湾,新兴的旅游大区,横渡海峡对岸的黄河湿地,是中国大陆的“肺”。

3、社会经济

经过十年不懈努力,昔日的荒滩如今已初步建成了以外向型为主的经济新区。形成了电子通讯、石油开采与加工、海洋化工、现代冶金、机械制造、生物制药、食品加工等七大主导产业。建立起多层次科技创新体系和科技人才创业基地,一大批国际知名的企业落户新区,一栋栋的高楼和工厂不断建成,基础设施和公共设施正在迅速完善,一个现代化海滨城市的面貌正在展现。

滨海新区作为全国经济增长极的极化效应显著增强,对区域发展辐射带动作用更加突出。主动对接非首都功能疏解,与京冀有关地区深入开展合作,在产业协同发展、交通一体化、生态环境保护三个重点领域取得重大突破。全面推进与在京央企的合作,引进来自北京的重点项目近 2000 个,实际到位资金 2300 亿元。天津滨海-中关村科技园建设全面展开,未来科技城建设全面提速。京滨城际铁路启动建设,津冀港口资源优化迈出重要步伐。区域空气、水污染防治联动协作取得成效。实施京津冀区域一体化通关模式,海铁联运、空铁联运服务持续向京冀腹地延伸,服务辐射能力显著增强。积极应对经济下行和各种困难挑战,打出系列政策组合拳,加大供给侧结构性改革力度,稳增长调结构促转型,发展质量与效益明显提高。投资发挥了重要的拉动作用,实际利用外资 332.5 亿美元,实际利用内资 3120 亿元。产业结构进一步优化,第三产业增加值占地区生产总值的比重达到 39.5%,三年提高 7 个百分点。财政收入年均增速高于地区生产总值 2.4 个百分点,2016 年一般公共预算收入预计达到 1338 亿元,是 2013 年的 1.5 倍。城乡居民人均可支配收入年均分别增长 9.5%和 9.6%。节能减排完成全市下达的目标任务。

环境质量现状

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、地表水、声环境、生态环境等）：

1.环境空气质量现状

为了解拟建地区的环境质量现状，本评价引用天津市滨海新区 2016 年环境空气质量监测数据资料，环境空气中常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，监测统计结果如下表。

表 5 2016 年天津市滨海新区空气自动监测结果单位：mg/m³

项目 时间	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O _{3-8H}
1月	0.069	0.115	0.035	0.054	2.6	0.051
2月	0.049	0.083	0.027	0.040	2.1	0.060
3月	0.082	0.145	0.029	0.052	2.2	0.075
4月	0.065	0.128	0.018	0.044	1.8	0.107
5月	0.050	0.093	0.016	0.044	1.4	0.167
6月	0.056	0.079	0.012	0.038	1.4	0.189
7月	0.051	0.064	0.007	0.029	1.2	0.166
8月	0.042	0.060	0.009	0.033	1.4	0.150
9月	0.052	0.080	0.016	0.042	1.5	0.168
10月	0.061	0.082	0.017	0.047	2.0	0.093
11月	0.094	0.131	0.026	0.062	2.8	0.059
12月	0.125	0.152	0.033	0.082	5.8	0.051
全年平均值	0.066	0.101	0.020	0.047	2.5	0.150
年均值标准	0.035	0.07	0.06	0.04	—	—

由上表可知，建设地区SO₂的年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}和NO₂的年均值均不满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准要求。根据统计结果表明，区域主要超标污染物为颗粒物，主要污染源为工业、机动车尾气和施工扬尘等，与天津市主要大气污染物一致。

2、声环境质量

根据天津市《声环境质量标准》适用区域划分调整，项目所在区属于三类声环境功能区，根据《2016 天津市环境质量公报》，全市建成区区域环境噪声昼间声级范围在 50.3 至 56.8 分贝(A)，平均值为 54.1 分贝(A)。项目区域声环境可以满足三类区标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

和兴源建筑工程有限公司位于天津市滨海新区港塘公路 1359 号，该公司四至范围：东侧临荒地，550m 外为港东新城别墅区，南侧为荒地，西侧为荒地，1.6km 为港塘路，隔路约 1km 处有一处小区剑桥港湾；北侧为荒地；本项目位于厂区现有锅炉房内，锅炉房位于厂区东北角，四至范围：东侧为半封闭煤库（本次技改完成前将煤清理干净），南侧、西侧为生产厂房，北侧为荒地。项目周边环境保护目标情况见表 6，见图 2。

表 6 项目周边环境保护目标情况表

环境要素	保护对象	方位	距离 (km)	规模 (户/人)	执行标准
环境空气保护目标	港东新城(别墅区)	东	0.55	暂未入住	(GB3095-2012)二级标准
	剑桥港湾	西	2.59	暂未入住	

评价适用标准

环境质量标准

1. 环境空气质量标准

环境空气质量执行 GB3095—2012《环境空气质量标准》（二级）标准，见表 7。

表 7 环境空气质量标准限值

污染物	浓度限值		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
	GB3095—2012 二级 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO ₂	60	150	500
NO ₂	40	80	200
PM ₁₀	70	150	—
PM _{2.5}	0.035	75	—
TSP	200	300	—
	GB3095—2012 二级 mg/m^3		
CO	4	10	—

2. 环境噪声标准

环境噪声执行 GB3096—2008《声环境质量标准》3 类区标准，见下表。

表 8 声环境质量标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
声环境功能区类别		
3类	65	55

污染物排放标准

1. 废气排放标准

燃气锅炉运行时产生的废气执行 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中表 3 锅炉大气污染物特别排放限值要求及天津地方标准 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》排放限值要求，见表 9。

表 9 锅炉大气污染物排放限值

锅炉类型	污染物	标准值* mg/m^3	烟囱高度
燃气锅炉	烟尘	10	锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上
	二氧化硫	20	
	氮氧化物	80	

*注：烟尘、二氧化硫及氮氧化物均执行 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅

炉标准限值。

2. 噪声排放标准

(1) 施工期

施工噪声执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，见下表。

表 10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 营运期

营运期厂界噪声执行 GB12348—2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》，见下表。

表 11 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB (A)

时段	昼间	夜间
厂界外声环境功能区类别 3	65	55

3、废水排放标准

拟建项目运营后污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）水质要求，用于场内道路浇洒，标准限值见表 12。

表 12 城市杂用水水质标准（GB/T18920-2002）

序号	项目	道路清扫、消防
1	pH	6.0~9.0
2	色/度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NUT	≤10
5	BOD ₅ (mg/L)	≤15
6	氨氮 (mg/L)	≤10
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤1.0
8	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥2.0
9	总大肠菌群/ (个/L)	3

总量控制指标

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)及国家相关规定并结合本项目实际污染物排放情况,本项目废气中污染物主要为SO₂、烟尘和NO_x;无新增员工故无新增生活污水,废水仅为软化系统产生的尾水和反冲洗排水,全部回用于厂区绿化,不外排。所以本项目总量控制指标为SO₂、烟尘和NO_x。各污染物计算方法如下:

方法1:类比法

类比项目锅炉提供商提供的相同型号燃气锅炉的尾气监测结果,二氧化硫排放浓度为9mg/m³,氮氧化物排放浓度为75.6mg/m³,烟尘的排放浓度为5mg/m³。本项目选用的低氮燃烧器一般情况下可以使NO_x 排放浓度及产生量降低80%以上,本次环评取80%。

本项目锅炉运行时间总计300天,每天运行时长为15小时,燃气量按1t/h燃气锅炉的额定燃气量75m³/h,锅炉年燃气量约202万m³/h。

计算结果见下表:

表 13 本项目总量指标 t/a

污染物名称		排放浓度	排放量
大气污染物	烟尘	5mg/m ³	0.13t/a
	SO ₂	9mg/m ³	0.24t/a
	NO _x	60.3mg/m ³	1.66t/a

方法二:标准限制控制总量指标法:

计算结果见下表:

表 14 本项目总量指标 t/a

污染物名称		排放浓度	排放量
大气污染物	烟尘	10 mg/m ³	0.27t/a
	SO ₂	20 mg/m ³	0.55t/a
	NO _x	80mg/m ³	2.2t/a

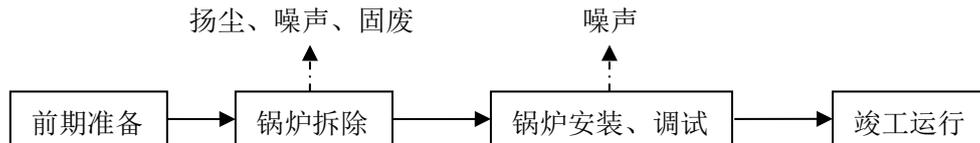
相对以上两种计算方法,得到的污染物排放浓度有一定差距,本项目采用产排污系数法所得计算结果。所以,本项目需要申请污染物排放总量,烟尘、NO_x 和SO₂ 分别为0.13t/a、0.24t/a 和1.66t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、 施工期：

本项目施工期主要为现有锅炉、除尘设备的拆除、新锅炉设备安装、锅炉房装修等，主要工艺流程及产污环节见下图。



本项目施工期主要包括如上图所示的几个阶段，分别说明如下：

①准备阶段：主要为施工设备、材料进入场地，并进行脚手架搭建、设备安置等施工准备工作。

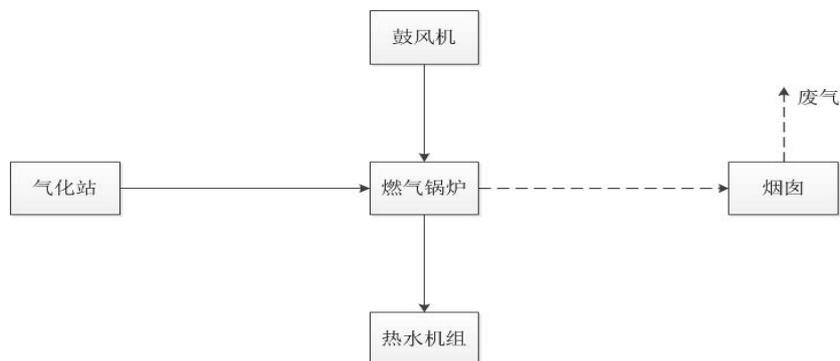
②拆除阶段：包括锅炉房部分的拆除、现有锅炉、水磨除尘设备的拆除。其中除尘设备的拆除为人工使用风镐、手锤由外向内将筒体逐块拆除，使渣块全部由筒体内部落下，然后进行清渣工作；严禁拆除与清渣同时进行。

③锅炉安装调试：包括锅炉房布局调整，新增锅炉及其辅助设施的安装、调试。

④竣工运行：对现场进行清理工作，清理完成即可投入运行。

二、 营运期：

本项目燃气锅炉工作流程如下：



工艺说明：

气化站工艺简述：本工程用气为 LNG 液化气，LNG 通过专用汽车槽车运至厂区气化站，通过增压撬对汽车槽车储罐增压，后进入主体气化撬进行气化供气。

燃气锅炉工艺：燃气锅炉所需的天然气由气化站提供，经鼓风机吹入空气，燃气锅炉运行工作，经热水机组进行热量交换，燃气锅炉产生的废气经由烟囱排出。

本项目气化站设备包括卸车及卸车增压部分，气化部分，调压、计量，控制及辅材部分。

本工程热力系统由锅炉及相应辅助设备组成，系统的设计力求简洁、经济、切换方便。

主要污染工序

(1) 施工扬尘

本工程为改造工程，在原有锅炉房的基础上进行拆除改造，拆除并用除尘设备。施工扬尘主要来自于建筑物拆除、建筑材料的运输和装卸、工程土的清理等环节以及车辆运输产生的道路扬尘。扬尘的排放是与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照以及施工防护措施等有关，目前尚无充分的实验数据来推导扬尘排放量。本评价拟采用类比调研法对扬尘影响程度进行分析，根据其他施工工地监测资料，本项目土建施工工地扬尘浓度为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工噪声

施工噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声。施工噪声贯穿施工全过程，从施工噪声源的性质和工作时间来看，本项目施工期噪声源主要为无长时间操作的移动声源，但声源无明显的指向性。经对其它施工现场的类比监测和资料统计，本项目施工期主要噪声源作业时的噪声源强 $85\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。

(3) 固体废物

施工过程产生建筑垃圾，包括碎砖块、水泥块、废木料、废装修材料，工程渣土等，类比同行业建设项目，工程废物产生率约为每平方米建筑面积产生 2kg ，本项目拆改面积总计为 800m^2 ，因此，预计在施工期产生的施工垃圾总量为 1.6t 。

2. 营运期污染源分析

2.1 废气

本次改造后新建2台 $6\text{t}/\text{h}$ (4.2MW) 的燃气锅炉，用于生产，本项目锅炉运行时间总计300天，每天运行时长为15小时，燃气量按 $1\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉的额定燃气量 $75\text{m}^3/\text{h}$ ，锅炉年燃气量约 $202\text{万m}^3/\text{h}$ 。

类比项目锅炉提供商提供的相同型号燃气锅炉的尾气监测结果，二氧化硫排放浓度为9mg/m³，氮氧化物排放浓度为75.6mg/m³，烟尘的排放浓度为5mg/m³。本项目选用的低氮燃烧器一般情况下可以使NO_x 排放浓度及产生量降低80%以上，本次环评取80%。

烟气量按 136259.17m³/10⁴m³ 燃气计算，本项目锅炉采用低氮燃烧技术，废气排放情况如下表。

表15 燃气锅炉房污染物排放情况

排放参数				污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	达标分析	排放量 (t/a)
锅炉	燃气用量 (万 m ³ /a)	高度 (m)	烟气量 (N m ³ /h)					
2台 6t/h (1备1用)	202	15m	6117	烟尘	5	10	达标	0.13
				二氧化硫	9	20	达标	0.24
				氮氧化物	60.5	80	达标	1.66

由上表可知，排气筒排放废气中烟尘、SO₂、NO_x的浓度满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》及 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》排放标准限值要求，可以实现达标排放。

2.2 废水

本项目不设食堂、宿舍，职工日常生活依托和兴源公司现有设施，因此运营期间无生活废水排放。

本项目产生的废水仅为软水设备排水及锅炉房定期排水，年产生量为 262.5t/a。

锅炉排水的目的是降低锅炉内水硬度，及时排除水渣，防止受热面结垢。锅炉排污应做到既能使锅炉内水达到合格标准，又尽量减少热损失。锅炉排水中 SS 浓度稍高。本项目锅炉房排水水质简单，废水中无有毒有害物质。废水中主要污染物为 SS 和溶解性总固体，根据类比资料，各污染物产生浓度见下表。

表 16 项目锅炉废水水质情况一览表

项目	产生浓度 mg/l	标准值 mg/l	产生量 t/a	处理措施
SS	8	10	0.0021	收集沉淀后用于厂区地面浇洒
溶解性固体	750	1000	0.1968	

备注：溶解性总固体执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)，SS 执行《生活杂用水水质标准》(CJ/T48-1999)。

2.3 噪声

来自锅炉排气烟囱产生的气流噪声、锅炉房换气风机运行噪声、锅炉燃烧器噪声、水泵运行噪声等。根据同类项目的类比监测，锅炉房内锅炉燃烧器噪声值 80dB (A)，

烟囱排气出口 70dB (A)，水泵噪声值为 70dB (A)，换气风机运行噪声 60dB (A)，锅炉房内混合噪声值为 75~85dB (A)。

2.4 固体废物

本项目运行过程中主要固体废物为锅炉软水设备的离子交换树脂，定期由锅炉厂家更换并回收。

本项目员工为公司内部调配，无新增工作人员，故无新增的生活垃圾产生。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	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	锅炉房	烟尘 二氧化硫 氮氧化物	5 mg/m ³ ; 0.13t/a 9mg/m ³ ; 0.24t/a 60.5 mg/m ³ ; 1.66t/a	5 mg/m ³ ; 0.13t/a 9mg/m ³ ; 0.24t/a 60.5 mg/m ³ ; 1.66t/a
水 污 染 物	锅炉排水	SS	8mg/l; 0.0021t/a	0
		溶解性固体	750mg/l; 0.1968t/a	0
固 体 废 物	锅炉软水设备	饱和离子交换树脂	由锅炉厂家定期更换并回收	不外排
噪 声	项目声源强度较高的设备主要是锅炉燃烧器、换气风机、排气烟囱等。经采取有效降噪措施，再经距离衰减，厂界噪声可控制在相应噪声排放标准之内。			
其它	施工期会有噪声、扬尘等对环境不利因素产生。施工期要加强管理，责任到人，装修施工期的环境影响应不会很大。			

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目在原有锅炉房占地范围内进行技术改造，不新增占地，不会对生态环境产生明显影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析

本项目施工期主要为拆除现有燃煤锅炉、安装新建燃气锅炉，对现有锅炉房进行改造装修，无新的土建施工。因此本项目施工期仅产生施工废水、施工扬尘、施工噪声、施工固体废物等。

1. 施工扬尘

①扬尘来源

施工废气主要来自燃煤锅炉及除尘设施拆除、厂房改造装修、机械车辆运输中产生的扬尘。

②扬尘影响

根据有关类比资料，在大风情况下施工现场下风向1m处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向60m范围内TSP浓度超标，项目60m范围内不存在居民、学校等敏感目标，因此施工扬尘不会对附近环境产生明显不利影响。

为了保护好环境空气质量，降低施工对周围大气环境敏感点的影响，本项目在施工过程中应严格执行天津市人民政府关于印发《天津市清新空气行动方案的通知》、天津市人民政府令第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》，《天津市大气污染防治条例》，《防治城市扬尘污染技术规范》，《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》中的要求，以及《中共天津市委关于深入贯彻落实习近平总书记在津考察重要讲话精神加快建设美丽天津的决定》，采取以下施工污染控制对策：

①应当围挡施工现场周边，铺装施工的主要临时道路，密闭储存可能产生扬尘污染的建筑材料，采取喷淋、遮盖或者密封等措施防止泥土带出现场。对施工过程中堆放的渣土，必须采取防尘措施，及时清运、清理、平整场地。

②施工现场内除作业面场地外均应当进行硬化处理。作业场地应坚实平整，保证无浮土。

③装卸、储存、堆放易产生扬尘物质，必须采取喷淋、围挡、遮盖、密闭等有效防止扬尘的措施；运输易产生扬尘的物质，必须使用密闭装置，防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。

④建筑材料应按照施工总平面图划定的区域堆放，尽量堆放在远离敏感点且偏

离主导风向的位置。易产生扬尘污染的桩基础施工，应当采取降尘防尘措施。

⑤建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。出现四级及以上大风天气时禁止进行土方工程。

⑥天津市行政区域内发生重污染天气时，停止所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）

2. 施工噪声

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中使用的设备噪声见下表。

表 17 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强dB(A)	备注
打桩机	90	4m
汽车吊、升降机	90	4m
挖掘机、翻斗车	86~90	1m
载重车	89	1m
木工机械	100~110	1m

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的衰减，计算结果见下表。

表 18 施工机械噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称	噪声声级	距声源不同距离处的噪声值						
		20	40	60	80	100	120	200
打桩机	90	64	58	54	52	50	48	44
汽车吊、升降机	90	63	57	53	51	49	47	43
挖掘机、翻斗车	86~90	64	58	54	52	50	48	44
载重车	89	64	58	54	52	50	48	44
木工机械	100~110	84	78	74	72	70	68	64

由上表可知：昼间施工机械噪声距施工场地 100m 处昼间可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求（昼间 \leq 70dB(A)），本项目夜间不施工。

为减轻施工噪声污染，建设单位应采取下述措施：

- （1）选用低噪声设备，加强设备的维护保养；
- （2）按照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》的要

求，安排好施工时间，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。如夜间确需施工则应向滨海新区环保局申报，经批准后方可实施。

3. 施工固废

施工期产生的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、废建材等建筑垃圾。废建材应收集后应根据《天津市建设工程文明施工管理规定》和《天津市工程渣土排放行政许可实施办法（试行）》有关规定及要求进行处理。建设单位应督促施工单位与有关部门联系，为本工程的弃土制定处理计划，尽可能做到土方平衡，并与市容环卫部门联系，及时清理施工现场的生活垃圾。

4. 施工废水

项目施工期废水包括施工人员产生的生活污水和设备清洗维修产生的废水，其中以施工人员的生活污水为主，工地最多施工人数约6人，均不住宿。洗手和如厕使用厂区内卫生间，废水经一体化污水处理设备处理，对周围水环境造成影响较小。设备清洗维修产生的废水量较少，废水中的污染物主要是悬浮物和石油类，施工场地设沉淀池，对冲洗车辆、设备产生的废水（其成分主要含有泥沙、不含有害物质和其他有机物）进行沉淀处理后全部回用于路面、土方、土地的喷洒降尘，不对外环境排放。项目机械维修在专业厂家进行，场地内不设置维修点，避免维修废油、废水产生。综上，项目施工过程产生的生活废水以及施工废水对周围水环境影响较小。

营运期环境影响分析

根据项目建设单位提供的资料及评价单位类比调查，结合本项目特点，评价单位对本项目污染源强进行调查分析，筛选出本项目运营后对环境可能产生不良影响的主要有噪声、废气及固体废物。

1、噪声影响分析

项目在营运期产生的噪声主要来自锅炉房的运行噪声来自锅炉烟囱的气流噪声、锅炉房通风换气风机运行噪声、锅炉燃烧器噪声、水泵运行噪声等。本项目锅炉房为独立建筑，并且锅炉燃烧器加装隔声罩，锅炉排烟出口加装消声器，水泵的进、出口加装软接头，基础采用减振措施。项目噪声源强及治理情况见下表。

表 19 噪声源强及治理措施一览表

序号	名称	单台设备源强 dB(A)	治理措施	治理后排放源强 dB(A)
----	----	-----------------	------	------------------

1	锅炉燃烧器	80	加装隔声罩、房间隔声	<45
2	水泵	70	减震处理、锅炉房建筑隔声	<45
3	锅炉房换气风机	60	减振处理、远离厂界	<45
4	锅炉排气噪声	70	锅炉排烟出口加装消声器	<45

项目噪声源对各监测点噪声贡献值及其与本底值叠加计算的公式与结果如下：

1.1 计算公式

(1) 点声源衰减公式

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)+\Delta L$$

式中 L_1 、 L_2 —分别为声源 r_1 、 r_2 距离处的声级值 (dB(A))；

r_1 、 r_2 —为距点声源的距离 (m)；

L —为其它衰减作用减噪声级 (dB(A))。

(2) 噪声级的叠加公式

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中 L 为总声压级， $L_1\cdots L_n$ 为第一个至第 n 个噪声源在某一预测处的声压级。

1.2 结果

表 20 噪声源对项目所在建筑厂界的影响单位：dB(A)

预测点		项目东侧	项目南侧	项目西侧	项目北侧
背景	昼间	54.1	54.1	54.1	54.1
贡献值		25.6	23.3	26.0	26.2
叠加值		54.1	54.1	54.1	54.1
标准值		65			

从上表可以看出，在采取必要的降噪措施后，各厂界点位背景噪声值叠加衰减前后昼间基本不变，项目对周边背景噪声的贡献较小。项目厂界噪声排放均能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类功能区的排放标准，即昼间65dB(A)。

2、废气影响分析

2.1 废气达标分析

根据工程分析，本项目生产过程中产生的有组织排放的废气达标排放情况如下：

表 21 废气有组织排放源及达标排放情况

排放参数				污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	达标分析	排放量 (t/a)
锅炉	燃气用量 (万 m ³ /a)	高度(m)	烟气量 (N m ³ /h)					
2 台 6t/h (1 备 1 用)	202	15m	6117	烟尘	5.0	10	达标	0.13
				二氧化硫	9.0	20	达标	0.24
				氮氧化物	60.3	80	达标	1.66

综上可知，锅炉排放烟尘浓度 5.0mg/m³，排放量为 0.13t/a；二氧化硫浓度 9.0mg/m³，排放量为 0.24t/a；氮氧化物浓度 60.3mg/m³，排放量为 1.66t/a。项目大气污染物排放可以满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中表 3 锅炉大气污染物特别排放限值要求及 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》标准要求。本项目烟气最终经 1 根 15m 高排气筒排放，厂区最高建筑物为 11.05m，排气筒高度满足高出周围半径 200m 范围内建筑物 3m 要求。

锅炉改造完成后，烟尘削减了9.9t/a、SO₂削减了9.75t/a、NO_x削减了14.99t/a。符合“一控双达标”的环保方针。

2.2大气影响预测分析

本评价根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2008)中推荐模式清单中的估算模式进行预测。

根据本项目大气污染物的类型，选择SO₂、NO_x作为预测因子，分别预测在有组织排放情况下的地面浓度分布，污染源强参数见表21，计算结果见表22。

表22 点源污染源强参数表

/	名称	海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	出口温度	年排放小时数	排放工况	SO ₂	NO _x
符号	Name	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q	
单位	—	m	m	m	m ³ /h	K	h	—	kg/h	
数据	P1	—	15	0.6	3270	373	4500	连续	0.029	0.37

表23估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 C (mg/m ³)	浓度占标率 P (%)	下风向预测浓度 C (mg/m ³)	浓度占标率 P (%)
100	0.001472	0.98	0.02284	1.84
200	0.001399	0.93	0.02171	1.75
300	0.001319	0.88	0.02047	1.65
400	0.001159	0.77	0.01799	1.45
500	0.001026	0.68	0.01592	1.28
1000	0.000663	0.44	0.01029	0.83
1500	0.000544	0.36	0.008443	0.68
2000	0.000554	0.37	0.008589	0.69
2500	0.00051	0.34	0.007911	0.64
3000	0.000461	0.31	0.007155	0.58
东侧 550m 港东新城	0.00098	0.65	0.01516	1.23

西侧 2.59km 剑桥港湾	0.0005	0.33	0.00777	0.63
最大落地浓度处距离 (121m)	0.001532	1.02	0.02377	1.92

根据估算模式计算结果,SO₂、NO_x一次最大落地浓度均出现在排放源下风向121米处,小时地面浓度最高值分别为0.001532mg/m³、NO_x0.02317mg/m³,浓度占标率均小于10%。均可以满足《环境空气质量标准》小时二级浓度标准,上述预测结果表明本项目大气污染物排放对该地区的环境空气质量影响较小。

本项目的燃气锅炉房的建设极大减少了排放的烟尘、SO₂、NO_x,为改善天津市环境空气的质量起到积极作用。由于利用的能源为洁净能源天然气,主要成分为碳氢化合物,燃烧后主要产物为水汽和CO₂,SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放量相对较小。改燃之后,环境效益明显。本项目的建设地点位于现有锅炉房内,改为燃烧天然气以后,主要有以下优点:

- (1) 避免了煤炭运输车辆运煤过程中扬尘、噪声等环境影响;
- (2) 避免了因煤的大量储存、堆放等所带来的地面煤尘扬尘的影响;
- (3) 避免了因雨天而造成地面煤炭黑水的流淌;

(4) 改燃后燃烧烟气通过 15m 排气筒排放,烟气主要是白色水蒸气,相比燃煤锅炉二氧化硫、氮氧化物和烟灰产生量大大减少,以往居民楼窗台的烟灰沉积问题得到了解决。

3、固体废物对环境的影响分析

本项目运行过程中不产生固体废物。

本项目员工为公司内部调配,无新增工作人员,故无新增的生活垃圾产生。

4、废水影响分析

本项目主要废水为锅炉定期排水,废水量较小,主要污染物为SS及溶解性固体,无有毒有害物质,锅炉排水收集经沉淀池沉淀后用于厂区道路浇洒及车间降尘。

5、项目“三本帐”分析

该项目为燃煤采暖锅炉房煤改气工程,改造前后污染物变化情况详见下表:

表24 项目改建前后三本帐统计表单位: t/a

类别	污染物名称	现有工程排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	技改工程完成后总排放量	增减量变化
废水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
废气	SO ₂	9.99	0.24	9.75	0.24	-9.75
	NO _x	16.65	1.66	14.99	1.66	-14.99
	颗粒物	10.03	0.13	9.9	0.13	-9.9

固废	炉渣	700	0	700	0	-700
----	----	-----	---	-----	---	------

6、清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产要求贯彻污染预防原则，从生产设计、能源与原材料选用、工艺技术与设备维护管理等社会生产和服务的各个环节实行全过程控制，从生产源头减少资源的浪费，促进资源的循环利用，控制污染产生，实现经济效益和环境效益的统一。

本项目清洁生产和环境友好性主要体现在如下几方面：

(1) 本项目采用天然气作燃料，天然气属于清洁能源，污染物排放量很少，因此可以从源头上实现节能减排的目的，根据大气污染物排放总量测算，改造工程实施后，在供热能力保持基本不变的前提下，烟尘、二氧化硫等主要污染物排放总量均明显降低。燃气锅炉的替代和改造具有明显的环境效益，可有效减少区域污染物排放总量。

(2) 天然气属于清洁能源，其燃烧排放大气污染物相对燃煤锅炉具有明显的优势，此外燃气锅炉无需对燃料的大量储存，避免了燃煤堆放所带来的地面煤尘扬尘的影响，对区域大气环境的改善具有明显的效益。

(3) 本项目建设规模主要根据热负荷来确定，设计方案体现国家的产业政策、技术政策、经济政策、节约能源以及环境保护等原则。工艺设计本着节约减排、经济合理，安全可靠等原则，改善工人的工作条件，提高机械化、自动化水平，采用国内外的先进技术，讲求经济效益、社会效益及环境效益。

(4) 本项目选择高效节能的设备，节能性突出，锅炉后面又安装节能器，进一步降低排烟温度，提高热效率。

7、环境风险控制措施分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1评价工作内容及重点

本项目涉及的天然气为易燃易爆气体，根据HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》并结合项目实际情况，存在的主要风险为天然气发生泄漏、火灾、爆炸等危害，其属于安全预评价的主要内容，因此，本次环评仅对项目营运期存在的环境风险进行识别，收集国内同行业事故统计分析，确定最大事故概率，并对事故的影响进行分析，并提出防范、减缓措施和应急预案。

(1) 重大风险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009)，将危险物质的临界量与实际量进行对比，见表 25。从表中可以看出，本项目各危险单元均不构成重大危险源。

表 25 重大危险源辨识表

单元名称	物质名称	临界量 (t)	实际最大存储量 (t)	辨识结果
气化站	天然气	50	4	否

本项目风险评价的重点为火灾爆炸事故和天然气泄露事故可能对周围环境产生的影响、对周围人群的伤害等。

(2) 火灾、爆炸事故发生后对地表水环境的影响

本项目一旦发生火灾或爆炸事故，应采用灭火器和消防沙进行处理，无消防废水产生，对周边水环境无影响。

(3) 天然气泄漏对人群及动物的影响

甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄露点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄露点泄露的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。根据城市天然气管网事故概率为 3.21×10^{-6} ，同时对管线5m范围外不会造成窒息影响，因此单纯的天然气泄露事故环境风险属于可接受水平。此外，根据甲烷危害特性，人体不出现永久性损伤的最低限值为 374285.7mg/m^3 ，本项目应配备可燃气体报警器，一旦发生气体泄漏，可及时发现并进行处理，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。

7.2 风险防范措施

(1) 采用优质管材，设置防腐材料。

(2) 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。

(3) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。

(4) 若管线发生火灾事故时，产生的消防水需设置临时收集设施，并处理达标

后就近进市政污水管网或外运至污水处理厂，杜绝排放进地表水体，污染地表水体。

(5) 若发生泄漏事故后，立即将事故报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施。

(6) 发生火灾、爆炸事故后，及时报警并切断天然气截止阀，灭火的同时疏散周边无关人员。

7.3 环境风险应急预案

应急计划是实现预测危险源，危险目标可能发生事故的类别、危害程度，并充分考虑现有应急资源、人员及事故的具体情况，使事故发生时能及时、有效的统筹指导事故应急处理、援救行动的计划。

根据《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》（国办发（2014）27号）、《天津市企业突发环境事件应急预案编制导则（企业版）》的规定要求，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》提供的应急预案内容的框架，拟建项目应编制《突发环境事件应急预案》，编制的突发环境事件应急预案中应包括以下重点内容，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按环保部2015年4号文《突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关规定执行。

表 26 突发事故的应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	生产区、贮罐区
2	基本情况	1 单位的基本情况； 2 生产的基本情况； 3 危险化学品和危险废物的基本情况； 4 周边环境状况及环境保护目标情况
3	环境风险源辨识与风险评估	1 环境风险源辨识：明确给出环境风险源； 2 环境风险评估：分析环境风险源在火灾、爆炸、泄漏等风险事故下产生的污染物种类、环境影响类别（大气环境、水环境、生态或其它）、范围及事故后果分析
4	应急组织机构及其职责	1 应急组织机构：由企业主要负责人担任指挥部总指挥，负责生产、环保、安全、设备等部门的领导组成指挥部成员；车间应急处置指挥机构由车间负责人、工程技术人员组成；生产工段应急处置指挥机构由工段负责人、工程技术人员组成 2 组织的职责要明确
5	应急能力建设	1 企业要依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型建立应急处置队伍； 2 明确突发环境事件应急处置设施（备）和应急处置物资
6	预警与信息报送	1 报警、通讯联络方式； 2 信息报告与处置

7	应急响应和措施	<ol style="list-style-type: none"> 1 分级响应机制; 2 现场应急措施; 3 应急设施(备)及应急物资的启用程序; 4 抢险、处置及控制措施; 5 人员紧急撤离和疏散; 6 大气环境突发环境事件的应急措施; 7 水环境突发环境事件的应急措施; 8 应急监测; 9 应急终止
8	后期处置	<ol style="list-style-type: none"> 1 现场恢复; 2 环境恢复; 3 善后赔偿
9	保障措施	<ol style="list-style-type: none"> 1 通信与信息保障; 2 应急队伍保障; 3 应急物资装备保障; 4 经费及其他保障
10	应急培训和演练	<ol style="list-style-type: none"> 1 培训: 明确应急处置队员、本单位员工、外部公众和运输司机、监测人员等培训内容和方式以及应急培训内容、方式、记录表; 2 演练: 明确企业突发环境事件应急预案的演习和训练的内容、范围、频次和组织等内容。
11	其他	<ol style="list-style-type: none"> 1 奖惩; 2 预案实施和生效的具体时间 3 各种附件等

经过风险分析和评价得出结论: 本项目事故风险水平较低, 在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后, 基本满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求。项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内, 但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。因此, 只要严格遵守各项安全操作规程和制度, 加强安全管理, 本项目完工后, 其生产是安全可靠的。

8、排污口规范化要求

本评价要求按照天津市环保局《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)和天津市环保局《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57号)等文件的要求, 提出以下排放口规范化措施。

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

②采样孔、点数目和位置应按GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》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, 并安装烟气监测系统。

9、产业政策符合性及选址可行性

根据的规定，项目不属于《产业结构调整指导目录》（2013年修订本）中鼓励类、限制类和淘汰类所列条目，且符合国家、天津市有关法律、法规和政策规定，属于允许类。

本项目位于天津和兴源建筑工程有限公司院内，根据建设单位提供的资料，本项目所占用地块属于工业用地。在正常生产条件下，不会出现废气和噪声扰民现象，项目选址可行。

10、环境正损益分析

锅炉房实施煤改燃热源替代工程后，相较于原有燃煤锅炉，具有以下环境效益：

（1）以清洁能源天然气为燃料，燃烧废气以二氧化碳和水蒸气为主，烟尘、一氧化碳和二氧化硫的产生量大大减少，对于降低地区大气污染物排放总量，改善区域环境空气质量具有明显的正面效益。根据计算，大气污染物中烟尘削减了 9.9t/a、SO₂ 削减了 9.75t/a、NO_x 削减了 14.99t/a。所以替代工程的环境效益显著。

（2）燃气锅炉无需对燃料的大量储存，避免了燃煤堆放所带来的地面煤尘扬尘的影响，对区域大气环境的改善具有明显的效益。

（3）天然气采用管道输送，避免了冬季大量燃煤的车辆运输，减少了市区的交通负荷，避免了运输过程中扬尘、车辆噪声等环境影响。

11、环境保护设施验收

项目建成试运行后，根据国家“三同时”的有关规定，环保行政主管部门需对环保设施进行验收检查。本项目实施后全厂环保设施验收内容见表 27。

表 27 环保“三同时”竣工验收一览表

项目	生产单元	重点验收内容	排放去向	监测位置、因子	执行标准
废气	锅炉房	清洁能源 低氮燃烧器 1 套 1 根 15m 高排气筒	环境空气	监测位置：排气筒排放口 监测因子：烟尘、SO ₂ 、 NO _x	GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》限制要求 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》
噪声	锅炉房	选用低噪声设备、 并对高噪声设备采取减震、降噪措施	—	厂界外 1m，监测等效连续 A 声级	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类

12、环境监测计划

①监测目的

跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为项目环境管理提供科学依据。

②监测项目、频率和位置

监测项目、频率和位置见表 28。

表 28 环境监测计划一览表

实施阶段	监测项目	监测内容	监测时间及频率	监测位置、因子	执行标准
运营期	环境空气	锅炉烟气	1 次/年	监测位置：排气筒排放口 监测因子：烟尘、SO ₂ 、NO _x	GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》限制要求 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》
	噪声	锅炉运营噪声	1 次/年	厂界外 1m，监测等效连续 A 声级	GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类

13、环保投资

根据本项目特点，本项目环保投资为 8 万元，约占总投资的 4%，主要用于施工期扬尘、噪声控制和运营期隔声降噪等，具体明细见表 29。

表 29 建设项目的环保投资项目和资金 单位：万元

序号	项目	处理处置措施	投资（万元）
1	施工期环保措施	施工期扬尘和噪声防治	1
2	噪声环保措施	消声器、减振器以及密封消声处理等	2
3	验收、监测	验收、监测等	5
合计	——	——	8

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型 \ 内容	排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染源	锅炉房	燃气废气	燃气废气最终经锅炉房顶部排气筒排放	达标排放
水污染物	锅炉	锅炉定期排水	废水经沉淀池沉淀回用与厂区洒水降尘	不外排
固体废弃物	锅炉房	软水设备废离子交换树脂	定期由锅炉厂家更换并回收	不外排
噪声	经厂房隔声和距离衰减，厂界噪声可达标，不会出现噪声扰民。			
其它	——			
生态保护措施及预期治理效果				
无				

结论与建议

1. 项目由来及建设规模

由于燃煤锅炉运行年限较长，能源浪费且污染严重，遵照“天津市环保局关于进一步加强燃煤锅炉污染物达标排放监管的通知”的要求，天津和兴源建筑工程有限公司拟拆除现有燃煤锅炉，同时在现有锅炉房内新建 2 台 6t/h 燃气锅炉，为生产厂区提供热源。

2. 建设地区环境质量

本项目空气质量现状本评价引用天津市滨海新区 2016 年环境空气监测数据资料，该地区常规大气污染物中，除 SO₂ 外，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值较 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）均略有超标，为本区主要环境空气污染物。环境空气质量主要受到燃料燃烧、工业排放、道路施工和运输、季节性扬沙等因素的影响。

根据《2016 天津市环境质量公报》，全市建成区区域环境噪声昼间声级范围在 50.3 至 56.8 分贝(A)，平均值为 54.1 分贝(A)。项目区域声环境可以满足三类区标准要求。

3. 建设项目对环境的影响

3.1 施工期环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目为在对现有燃煤锅炉进行拆除，新建 2 台燃气锅炉，土方施工量比较小，因此扬尘的产生量相应较少，在严格按照天津市“大气污染防治条例”的规定和要求进行施工，重污染天气不得施工，加强管理的情况下，本项目施工扬尘对周围环境的影响不会太大。

(2) 施工噪声

施工期的主要噪声源有各种施工机械所产生的噪声，建设单位应采取下述措施：

①选用低噪声设备，加强设备的维护保养；

②按照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》的要求，安排好施工时间，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。如夜间确需施工则应向当地环境主管部门申报，经批准后方可实施。

3.2 营运期环境影响分析

3.2.1 大气

锅炉采用天然气做燃料，属于清洁能源，且采用低氮燃烧器，排放的污染物 NO_x、

SO₂ 及烟尘均满足 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》、G B 1 3 2 7 1 - 2 0 1 4《 锅 炉 大 气 污 染 物 排 放 标 准 》 相 关 标 准 限 值，且排气筒的设计高度满足“高出周围 200m 内最高建筑物 3m 以上”的要求，可做到达标排放。

3.2.2 废水

本项目主要废水为锅炉定期排水，废水量较小，主要污染物为 SS 及溶解性固体，无有毒有害物质，锅炉排水收集经沉淀池沉淀后用于厂区道路浇洒及车间降尘。

本项目不设食堂、宿舍，职工日常生活依托和兴源公司现有设施，因此运营期间无生活污水排放。厂区无废水外排。

3.2.3 噪声

项目在营运期产生的噪声主要来自锅炉房的运行噪声来自锅炉烟囱的气流噪声、锅炉房通风换气风机运行噪声、锅炉燃烧器噪声、水泵运行噪声等。由预测结果可知，本项目设备正常运转状态下，各噪声源经建筑物隔声和距离衰减后，对四周厂界噪声影响值均可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）标准值（昼间 65dB(A)，夜间不运行），因此，本项目厂界噪声可以达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

3.2.4 固体废物

本项目运行过程中不产生固体废物，亦无新增的生活垃圾产生，故不会对环境产生二次污染。

4. 项目选址与产业政策可行性

根据《产业结构调整指导目录》（2013 年修订本）的规定，本项目不属于国家限制和淘汰类范围，符合国家产业政策。

本项目位于天津和兴源建筑工程有限公司院内，根据建设单位提供的资料，本项目所占用地块属于工业用地。在正常生产条件下，不会出现废气和噪声扰民现象，项目选址可行。

5. 建设项目环境可行性

综上所述，本项目环保投资为 8 万元，约占总投资的 4%，在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对周围环境产生明显影响，本项目的实施使得烟尘削减 9.9t/a、SO₂ 削减 9.75t/a 及 NO_x 削减 14.99t/a，符合“一控双达标”的环保方针，可明显改善区域和天津大气环境质量。从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

6. 建议

为确保本项目对环境的影响控制在环境允许的范围内，建设单位应切实做好下列工作：

- 1) 加强管理，强化企业职工自身的环保意识。
- 2) 在建设过程中，可根据实际情况适当增加厂区绿化面积，这样既有利于厂区环境的改善，也有利于降低废气对周围环境的影响。

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：

经办人：

公 章

年 月 日

