

天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气 锅炉）项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司

编制单位：天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司

2024年01月

建设单位法人代表：王琳

编制单位法人代表：王琳

项目负责人：韩婕

编制单位：天津杉杉奥特莱斯商业管理
有限公司

电话：13820378898

传真：/

邮编：300380

地址：天津市西青区张家窝镇柳口路与
利丰道交口东北侧天安创新科技产业园
二区 3-3-301-54，天津杉杉奥特莱斯商
业综合体项目锅炉房内

编制单位：天津杉杉奥特莱斯商业管理
有限公司

电话：13820378898

传真：/

邮编：300380

地址：天津市西青区张家窝镇柳口路与
利丰道交口东北侧天安创新科技产业园
二区 3-3-301-54，天津杉杉奥特莱斯商
业综合体项目锅炉房内

目录

表一 项目概况	1
表二 工程建设内容	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放	14
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	19
表五 验收监测质量保证及质量控制	23
表六 验收监测内容	26
表七 验收监测结果	28
表八 验收监测结论	35

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 建设项目周边环境关系图

附图 3 建设项目排气筒 200m 范围内建筑物高度图

附图 4 建设项目所在地块总平面图

附图 5 建设项目所在楼层平面布局图

附图 6 建设项目平面布局图

附件 1 营业执照

附件 2 不动产权证

附件 3 环评批复

附件 4 突发环境事件应急预案备案表

附件 5 固定污染源排污登记回执

附件 6 工况证明

附件 7 检测报告

表一 项目概况

项目名称	天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目				
建设单位	天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司				
项目性质	新建				
建设地点	天津市西青区张家窝镇柳口路与利丰道交口东北侧天安创新科技产业园二区 3-3-301-54，天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目锅炉房内				
设计供热能力	供热面积为 5.6 万 m ² ，燃气热水锅炉供热量约为每小时 450 万大卡，全负荷运转供热面积约为 7.5 万 m ²				
实际供热能力	供热面积为 5.6 万 m ² ，燃气热水锅炉供热量约为每小时 450 万大卡，全负荷运转供热面积约为 7.5 万 m ²				
建设项目环评时间	2022 年 9 月	开工建设时间	2022 年 10 月		
调试时间	2023 年 11 月	验收监测时间	2023.12.14~2023.12.15 2023.12.27~2023.12.28		
环评报告表审批部门	天津市西青区行政审批局	环评报告表编制单位	九河（天津）生态环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算（万元）	200	环保投资总概算（万元）	51	比例	25.5%
实际投资（万元）	200	环保实际投资（万元）	55	比例	27.5%
验收依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第 9 号）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；</p> <p>(6) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；</p>				

(7) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）；

(8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(9) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

(10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》国环规环评[2017]4号；

(11) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》生态环境部公告2018年第9号；

(12) 《天津市生态环境保护条例》（2019年3月1日起实施）；

(13) 《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）；

(14) 《天津市水污染防治条例》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）；

(15) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2020年12月5日第二次修订）；

(16) 津环保监测[2002]234号《关于下发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测技术要求〉的通知》；

(17) 《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第四十九号）；

(18) 《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表》；

(19) 天津市西青区行政审批局文件《关于对天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表的批复》（津西审环许可表[2022]073号）2022年09月29日；

(20) 天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司提供的本项目有关的基础资料。

验收监测评价 标准、标号、级 别、限值	1、废气排放标准				
	本项目锅炉燃气废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表4新建锅炉大气污染物排放浓度限值，具体见下表。				
	表 1-1 燃气锅炉废气排放执行标准限值要求				
	锅炉 类型	污染物	排气筒高 度（m）	最高允许排放 浓度（mg/m ³ ）	标准来源
	燃气 锅炉	颗粒物	21	10	《锅炉大气污染物 排放标准》 (DB12/151-2020)
		SO ₂		20	
		NO _x		50	
		CO		95	
		烟气黑 度		≤1	
	注： 本项目排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目 1#商业用房，建筑高度为 16.75m。本项目设置排气筒高度均为 21m，满足排气筒高度高出最高建筑物 3m 以上的要求。				
2、废水排放标准					
本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，见下表。					
表1-2 废水排放标准					
类别	污染因子	标准值			
		单位	数值		
水污染物	pH	无量纲	6~9		
	COD _{Cr}	mg/L	500		
	BOD ₅	mg/L	300		
	SS	mg/L	400		
	氨氮	mg/L	45		
	总氮	mg/L	70		
	总磷	mg/L	8		
3、噪声排放标准					
根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》的通知（津环气候[2022]93号），该地区属于2类标准适用区，运营期厂界环境噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中2类标准，见下表。					
表 1-3 社会生活环境噪声排放标准 单位：dB(A)					
标准类别	标准值				
	昼间	夜间			
2类	60	50			

4、固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）（2021年7月1日起实施）中的有关规定、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

5、其他

按照市环保局《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），《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）的要求，按规范要求设置永久性监测口，采样监测平台，落实排污口规范化整治工作。

6、批复总量

根据环境影响报告表核算，本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 1.3262t/a、氨氮 0.1194t/a、总氮 0.1857t/a、总磷 0.0212t/a、二氧化硫 0.2665t/a，氮氧化物 0.6663t/a。

表二 工程建设内容

1、项目概况

随着西青区城市建设步伐的加快，依照天津南站科技商务区规划方向，天津南站未来周边人口增长空间、商业服务项目需求量巨大。为满足天津南站片区民众商业需求，天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司投资150000万元建设“天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目”，项目选址位于天津市西青区张家窝镇柳口路与利丰道交口东北侧天安创新科技产业园二区，东至博航环路，南至博航环路、西至嘉泰道、北至枫雅道。总占地面积135812.7m²，项目分两期进行建设，其中一期建设项目预计于2022年7月开工建设，于2023年9月建成，建设内容主要包括1栋2F商业楼（局部3F）、1座地下车库及其他配套设施。

天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目（简称“本项目”），依托天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目1#商业用房三层的锅炉房进行建设，不新增建设用地。1#商业用房为地上2层（局部3层）建筑，建筑高度16.75m，建筑面积84028m²，主要功能为商业服务，其中：一层为消控安保中心、空调机房、变电所、商业服务区域；二层为空调机房、网络机房、广电机房、商业服务区域；三层为排烟机房、补风机房、电梯机房、冷却塔、锅炉房。锅炉房占地约274m²，锅炉房内新建2台4200KW（1用1备）、2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施，用于商业综合体冬季采暖，供热面积约5.6万m²。

验收范围：本项目验收范围为2台4200KW燃气热水锅炉和2台1050KW燃气热水锅炉，为项目整体验收。

2、建设内容

本项目依托天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目锅炉房进行建设，不新增建设用地，锅炉房占地面积274m²，总建筑面积274m²，位于1#商业用房三层。主要工程内容为：新建2台4200KW（1用1备）和2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施，燃气锅炉自带高效低氮燃烧器，燃烧废气利用4根21m高排气筒P1~P4排放。其中4200KW锅炉用于空调供热，1050KW锅炉用于散热器及地板辐射供热。建设前后供热范围不发生变化，为天津杉杉奥特莱斯商业综合体冬季采暖，供热面积约5.6万m²。

本项目4200KW和1050KW的燃气热水锅炉供热量约为每小时450万大卡，全

负荷运转供热面积约为7.5万m²，考虑到气温、换热效率、燃烧不完全等情况，本项目在80%工况时供热面积约为6万m²。1# 商业用房所需采暖面积约为5.6万m²，则本项目燃气热水锅炉供热负荷可满足需求。

本项目组成及工程内容见下表。

表 2-1 项目组成及工程内容一览表

项目名称	工程名称	本项目环评内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	锅炉房	依托天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目 1#商业用房三层内的锅炉房，占地面积 274m ² ，建筑面积 274m ² ，内置 2 台 4200KW（1 用 1 备）和 2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉及其相关配套设施、设施用于商业综合体冬季采暖。	依托天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目 1#商业用房三层内的锅炉房，占地面积 274m ² ，建筑面积 274m ² ，内置 2 台 4200KW（1 用 1 备）和 2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉及其相关配套设施、设施用于商业综合体冬季采暖。	与环评一致
辅助工程	换热机组	2 组，每组合一个换热蓄水器。	/	减少，不再设置
	软水系统	通过全自动离子交换树脂软水制备系统，为锅炉补水提供软水。	通过全自动离子交换树脂软水制备系统，为锅炉补水提供软水。	与环评一致
公用工程	供水工程	依托现有市政供水管网供给	依托现有市政供水管网供给	与环评一致
	排水工程	排入市政污水管网	排入市政污水管网	与环评一致
	供电工程	依托现有市政电网供给	依托现有市政电网供给	与环评一致
	燃料供给	通过市政燃气管道供给	通过市政燃气管道供给	与环评一致
	供热制冷工程	依托现有办公区供暖由本站自行供给，锅炉房内无需供暖；办公区内制冷使用分体式空调，锅炉房内无需制冷。	依托现有办公区供暖由本站自行供给，锅炉房内无需供暖；办公区内制冷使用分体式空调，锅炉房内无需制冷。	与环评一致
	食宿	不设置食堂、宿舍	不设置食堂、宿舍	与环评一致
环保工程	废水治理工程	本项目生产废水主要为锅炉废水（包括：锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水），属清净下水，与经化粪池沉淀截留后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政	本项目生产废水主要为锅炉废水（包括：锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水），属清净下水，与经化粪池沉淀截留后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政	与环评一致

		污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。	污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。	
	废气治理工程	本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器。2台4200KW及2台1050KW热水锅炉燃气废气经1根20m高排气筒P1有组织排放。	本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器。2台4200KW及2台1050KW热水锅炉燃气废气分别经4根21m高排气筒P1~P4有组织排放。	增加一般排放口
	噪声治理工程	采用低噪声设备、基础减振，消音、隔声处理。	采用低噪声设备、基础减振，消音、隔声处理。	与环评一致
	固废治理工程	本项目生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。	本项目生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。	与环评一致

3、主要生产设备

本项目设备有所减少，详见下表。

表2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	设备数量（台/套）		位置	变化情况
			环评阶段	实际建设		
1	热水锅炉	4200KW	2（1用1备）	2（1用1备）	1#商业用房三层锅炉房内	与环评一致
2	热水锅炉	1050KW	2（1用1备）	2（1用1备）		
3	低氮燃烧器	YLN-190FGR	4	4		
4	鼓风机	/	4	4		
5	风机	轴流风机	2	2		
6	循环水泵	/	2	2		
7	补水泵	/	2	2		
8	除氧器	/	1	1		
9	板式换热器	/	2	0		减少，不再设置
10	软水制备系统	2.0m³/h	1	1	地下	与环评一致
11	调压柜	FR06282	1	1	泵房	

本项目共设2台4200KW燃气热水锅炉和2台1050KW燃气热水锅炉，参数见下表。

表2-3 参数一览表

指标	单位	参数		变化情况
锅炉容量	KW	4200	1050	与环评一致
锅炉热效率	%	≥90	≥90	与环评一致
单台耗气量	Nm³/h	406.4	100.6	与环评一致
压力	MPa	1.0	1.0	与环评一致
额定出水温度	℃	95	95	与环评一致
额定回水温度	℃	70	70	与环评一致

5、主要原、辅材料

本项目单台 4200KW 热水锅炉额定用气量为 406.4Nm³/h，采暖季运行（120d），日满负荷运行 21h；单台 1050KW 热水锅炉额定用气量为 100.6Nm³/h，采暖季运行（120d），日满负荷运行 21h。本项目能源消耗情况见下表。

表2-4 本项目能源消耗情况表

序号	名称	包装方式	年用量	来源	变化情况
1	天然气	管道	127.76 万 m ³	市政管网	与环评一致
2	自来水	管道	13733.85m ³	市政管网	
3	电	/	12 万 kW·h	市政电网	

本项目天然气通过市政燃气管道供给，燃气锅炉房的燃气供应从城市中压燃气管网通过燃气调压柜接入，由低压管道接至锅炉房内炉前燃烧器，然后入炉燃烧。天然气符合强制性国家标准 GB17820-2012《天然气》中二类气质指标。

天然气技术指标见下。

表 2-5 天然气技术指标

项目	单位	数值
甲烷	%	93.53
乙烷	%	2.80
丙烷	%	0.11
异丁烷	%	0.03
正丁烷	%	0.03
异戊烷	%	0.01
二氧化碳	%	1.30
氧气	%	0.26
氮气	%	1.45
氢气	%	0.02
氦气	%	0.06
其他	%	0.4
合计	%	100
硫化氢	mg/m ³	≤20
总硫	mg/m ³	8.3
低热值	MJ/m ³	35.12
高热值	MJ/m ³	37.26
密度	kg/m ³	0.7733

6、劳动定员及工作制度

本项目设管理人员共计 2 人，负责锅炉房的日常运行管理，工作制度为 12h 每班，每日 2 班，每班 1 人，年工作 120 天。燃气热水锅炉年运行 120 天，年运行小时数为 2520 小时。与环评阶段一致。

7、公用工程

7.1 给排水工程

本项目用水包括管理人员生活用水、锅炉补水及软水制备系统反冲洗用水。

根据锅炉实际运行可知，本项目锅炉设备启用的时候需一次用水量为 4m^3 ，锅炉正常运行过程中不消耗水、无需进一步补充软水。通常情况水系统为闭环系统，当管线发生漏水或者非采暖季泄水后下一供暖季补水需要用水，锅炉补水在地下室冷冻泵房定压水泵补水。

综上，本项目锅炉软水用排水量保守估计为 $4\text{m}^3/\text{a}$ ，则新鲜水用水量预计为 $4.7\text{m}^3/\text{a}$ （软水制备率按 85% 计），软水制备废水预计 $0.7\text{m}^3/\text{a}$ 。故最不利情况下，年排水量预计为 $4.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

7.2 采暖与制冷

依托现有办公区供暖由本站自行供给，锅炉房内无需供暖；办公区内制冷使用分体式空调，锅炉房内无需制冷。与环评阶段一致。

7.3 供电

用电由市政电网提供，本项目年用电量为 12 万 kWh/a。1#商业用房一层设有 3 个变电所，共 6 台 2000KVA 节能干式变压器，总装机容量为 2000KVA，可满足本项目用电需求。与环评阶段一致。

7.4 供气

本项目天然气年用量为 $127.76\text{万 m}^3/\text{a}$ ，由市政天然气管网供应。本项目由市政天然气管网引入 1 根中压天然气管线，接至室外天然气调压柜，天然气经调压柜调节压力后输送至锅炉房内各炉前燃烧器。本项目相关天然气管线及室外燃气调压柜均由项目所在地燃气公司建设。与环评阶段一致。

7.5 食宿

本项目不设置食堂，员工就餐采用配餐制，不设宿舍

8、平面布局

本项目选址位于天津市西青区张家窝镇柳口路与利丰道交口东北侧天安创新科技产业园二区，天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目锅炉房内，锅炉房占地 274m^2 ，位于 1#商业用房三层。2 台 4200KW 锅炉与 2 台 1050KW。

锅炉在锅炉房中央并列安装，锅炉房南侧分别为除氧器、软水制备设备及软水箱，锅炉房北侧为风机，排气筒位于 1#商业用房三层屋顶。与环评阶段一致。

9、主要工艺流程及产污环节

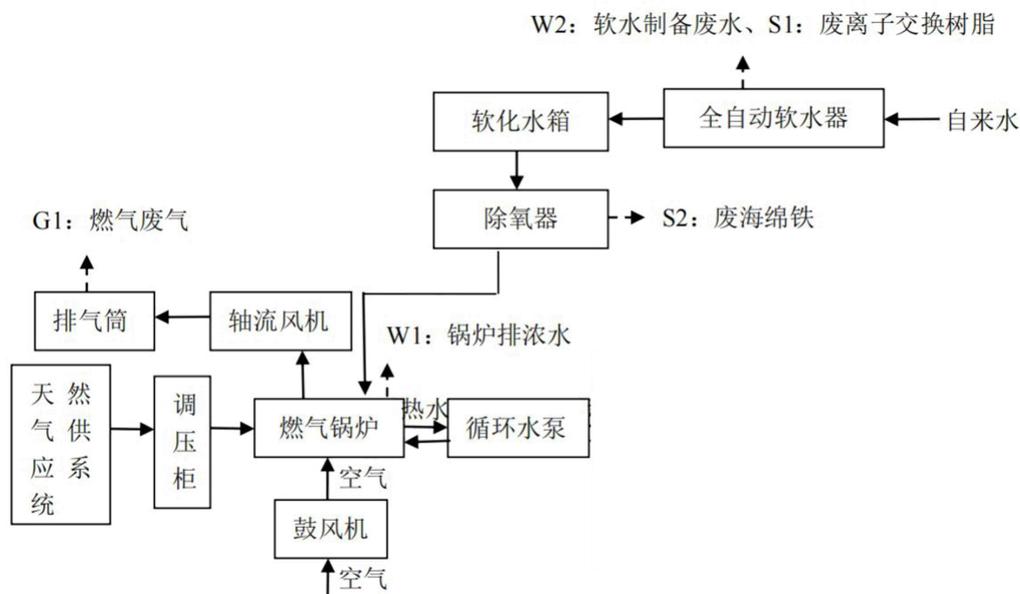


图 2-2 运营期工艺流程及产污环节图

锅炉运行工艺说明:

(1) 燃气供应系统: 天然气由市政天然气管网输送至天然气调压柜调节压力后, 与所需空气按比例送至炉前燃烧器, 每台锅炉配置一台鼓风机为空气加压送至炉前低氮燃烧器, 燃气与空气混合后通过燃烧器送至锅炉燃烧, 燃烧产生的烟气 G1 依次经过炉膛、尾部受热面从锅炉排出, 锅炉烟气经过烟道, 最终分别由 4 根 21m 高排气筒 P1~P4 外排。

(2) 燃烧系统: 热水锅炉是提供热水的热能转换设备, 它将燃料燃烧产生的热能通过锅炉内的辐射和对流受热面传递给锅炉内的水, 使水温升高。锅炉的一次水是锅炉真空部分的水, 是密闭负压不消耗水, 二次网的补水即为锅炉补水地下室冷冻泵房定压补水水泵补水, 通常情况水系统为闭环系统, 除非有漏水或者非采暖季泄水后下一供暖季补水需要用水, 咱得锅炉相当于直接带着换热器了, 现在的锅炉补水就是给二次网补水

(3) 水处理系统: 本项目软水制备系统采用全自动软化水装置+海绵铁除氧器除氧的处理方式, 具体系统流程为: 自来水→全自动软水器→软化水箱→海绵铁除氧器→燃气锅炉。

水的硬度主要是由其中的阳离子: 钙 (Ca^{2+})、镁 (Mg^{2+}) 离子构成, 当含有

硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。制得的软化水暂存于软化水箱中，当需要向燃气锅炉供纯水时，利用除氧器进行除氧。本项目使用的除氧器为海绵铁除氧器，含有氧气的软水进入除氧器，穿过海绵铁滤料层，这种特制的海绵铁滤料具有巨大的比表面积，可使水中的溶解氧与铁发生彻底的氧化反应，从而把水中的氧去除掉。随着交换过程的不断进行，树脂中 Na^+ 全部被置出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复软化交换能力。采用钠离子软化法进行处理，处理后的水不改变原水的 pH 值，不会在锅炉或管路中形成结垢（Na 的溶解度比 Ca、Mg 高）。

（4）热力系统：本项目采用燃气热水锅炉间接供热方式，锅炉产生的高温水经一次供热管网输送至换热器，换热后输送回锅炉房，与锅炉的出口高温水混合（以提高锅炉入口水温，防止锅炉冷端受热面的腐蚀）后通过除污器，进入循环水泵入口后，通过一次循环泵将混合水升压入锅炉，出炉水汇成供水母管后送至分水器，送至换热器。

（5）锅炉水校正系统：锅炉长时间运行过程中在锅炉炉底和管道中会产生垢渣，为保证其水质清洁度，锅炉需定期排出少量锅炉排水。

（6）离子交换再生原理：

离子交换树脂再生水源为自来水，再生剂为食盐。再生过程中先用清水洗涤离子交换树脂，然后通入食盐水浸泡而使离子交换树脂吸附的钙、镁离子解吸下来，然后随废液排出。

钙离子吸附过程为： $(\text{SO}_3)_2\text{Ca}+2\text{Na}^+ \longrightarrow (\text{SO}_3\text{Na})_2+\text{Ca}^{2+}$ （再生工程），在离子交换过程中，不仅钙会被交换，水中含有的镁、铁、锰、铝等金属离子也可同时被交换去除。

综上所述，本项目锅炉燃烧天然气会产生 G1 燃气废气，水处理过程中会产生一定量的 W1 锅炉排浓水、W2 软水制备废水、W3 反冲洗废水、S1 废离子交换树脂、S2 废海绵铁，员工日常生活会产生生活垃圾 S3 及生活污水 W4，锅炉及其配套设备运行的噪声 N 贯穿整个过程。

9、项目变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，较环评阶段，本项目建设性质、规模、地点、生产工艺以及污染防治措施均未发生变动，建设项目重点变动清单一览表，详见下表。

表 2-6 建设项目重大变动清单一览表

项目	环评阶段	实际建设	备注
建设性质	新建	新建	不变
规模	锅炉房占地约 274m ² ，锅炉房内新建 2 台 4200KW（1 用 1 备）、2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施，用于商业综合体冬季采暖，供热面积约 5.6 万 m ² 。	锅炉房占地约 274m ² ，锅炉房内新建 2 台 4200KW（1 用 1 备）、2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施，用于商业综合体冬季采暖，供热面积约 5.6 万 m ² 。	不变
地点	天津市西青区张家窝镇柳口路与利丰道交口东北侧天安创新科技产业园二区 3-3-301-54，天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目锅炉房内	天津市西青区张家窝镇柳口路与利丰道交口东北侧天安创新科技产业园二区 3-3-301-54，天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目锅炉房内	不变
工艺	2 台 4200KW（1 用 1 备）、2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉	2 台 4200KW（1 用 1 备）、2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉	不变
环保设施	废水	本项目生产废水主要为锅炉废水（包括：锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水），属清净下水，与化粪池沉淀截留后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。	不变
	废气	本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器。2 台 4200KW 及 2 台 1050KW 热水锅炉燃气废气经 1 根 20m 高排气筒 P1 有组织排放。	增加一般排放口
	噪声	采用低噪声设备、基础减振，消音、隔声处理。	不变

	<p>固体废物</p>	<p>本项目生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。</p>	<p>本项目生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。</p>	<p>不变</p>
--	-------------	--	--	-----------

由上表可知，本项目燃气热水锅炉产生的燃气废气由环评阶段的 1 根 20m 高排气筒 P1，实际建设阶段变更为 4 根 21m 高排气筒 P1~P4 排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“4.5.2.4 排放口类型可知：锅炉排污单位废气排放口分为主要排放口和一般排放口，单台出力 10t/h（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20t/h（14 兆瓦）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，其他有组织排放口均为一般排放口；单台出力 10t/h（7 兆瓦）以下且合计出力 20t/h（14 兆瓦）以下锅炉排污单位的所有有组织排放口为一般排放口”。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）可知：“环境保护措施—10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的”属于重大变动。

综上，本项目建设 2 台 4200KW 和 2 台 1050KW 燃气热水锅炉，单台出力小于 7 兆瓦、合计出力小于 14 兆瓦，故本项目燃气热水锅炉的燃气废气排放口为一般排放口，不属于重大变动。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

1、污染物治理/处置措施

(1) 废气污染物治理措施及排放

本项目4台锅炉均采用Y30-160Q、Y30-510H型号的低氮燃烧器，减少氮氧化物的产生，燃气废气分别经4根21m高排气筒P1~P4有组织排放。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）中5.1.4可知20t/h及以上蒸汽锅炉、14MW及以上热水锅炉，以及环境保护行政主管部门确定的大气污染物重点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。本项目新建2台4200KW（1用1备）、2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉且不属于重点排污单位，无需安装污染物排放自动监控设备。



图 3-1 燃气锅炉排气筒 P1~P4

(2) 废水污染物治理措施及排放

本项目生产废水主要为锅炉废水（包括：锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水），属清净下水，与经化粪池沉淀截留后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

(3) 噪声治理措施及排放

本项目噪声源是生产设备运行噪声。本项目设备噪声防治措施见下表。

表 3-1 噪声治理措施及排放

设备名称	数量（台）	防治措施
热水锅炉	4	采用低噪声设备、基础减振，锅炉消音、墙体隔声处理。
鼓风机	4	
风机	2	
循环水泵	2	
补水泵	2	

(4) 固体废物治理措施及排放

一般固废：废离子交换树脂交由物资回收部门利用，废海绵铁、员工生活垃圾交由城管委清运，无危险废物产生。

表 3-2 固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	类别代码	产生环节	物理性状	处置方式
1	废离子交换树脂	443-999-99	软化水制备	固态	交由厂家回收处理
2	废海绵铁	443-999-99			交由城管委统一清运
3	生活垃圾	/	员工生活		

本项目不单独设置一般固废暂存间，锅炉房产生的废海绵铁与员工生活垃圾一同交由城管委清运，废离子交换树脂交由厂家直接回收处理。





图 3-2 锅炉房内排污口规范化标识牌及采样口

(5) 其他环境管理内容

本项目环境风险防范措施：

- ①锅炉房的设施、设备、照明装置等均为防爆型；
- ②锅炉房内设置可燃气体检测器及事故排风机；
- ③加强对管道、设备的维护保养巡查，定期对安全阀、截止阀等进行检查；
- ④如果管路、阀门发生泄漏，在查明原因并消除缺陷之前应停止相关的作业，待隐患消除后恢复；
- ⑤运行前，制定正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；
- ⑥预防明火。输送、使用天然气的区域严禁明火；
- ⑦预防静电火花。控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。不仅在设备上防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施防止人体放电和不当的行为引起放电；
- ⑧日常运行中，加强对设备的维护检查，防止安全阀、截止阀等设备失效；设备按照防爆要求配置。

2、环保设备投资及“三同时”落实情况

本项目总投资 200 万元，其中实际环保投资 55 万元，占总投资的 27.5%，主要用于废气治理工程、噪声防治工程、排污口规范化建设。具体明细见下表。

表 3-3 建设项目环保投资一览表 单位：万元

序号	名称	采取的污染防治措施	环评投资	实际投资
1	施工期	施工期噪声、固废防治措施	0.5	0.5
2	运营期	废气治理	40	40
3		噪声防治	5	5
4		固体废物	2	2
5		排污口规范化	2	6
6	环境风险防范	应急防护及急救用品	1.5	1.5
合计			51	55

3、排污许可执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“五十一、通用工序 109—锅炉—“除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉”，属于登记管理。本项目已于 2023 年 05 月 30

日取得排污许可回执（登记编号：91120111MA07GG6N03001W）（详见附件）。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、建设项目环境影响报告表主要结论		
表 4-1 环境影响报告表主要结论与建议		
	主要结论与建议	验收核实结果
大气环境影响分析	本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器。2台4200KW及2台1050KW热水锅炉燃气废气经1根20m高排气筒P1有组织排放。	本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器。2台4200KW及2台1050KW热水锅炉燃气废气分别经4根21m高排气筒P1~P4有组织排放。
水环境影响分析	本项目生活污水经化粪池处理后与锅炉废水通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。其中锅炉废水主要包括：锅炉排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水，可视为清净下水，经废水总排口直接排入市政污水管网。	本项目生活污水经化粪池处理后与锅炉废水通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。其中锅炉废水主要包括：锅炉排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水，可视为清净下水，经废水总排口直接排入市政污水管网。
声环境影响分析	本项目锅炉房运营期噪声主要来自设备机械噪声，具体为锅炉设备运行时燃气锅炉、鼓风机、锅炉补水泵、循环水泵等产生的噪声。产生的噪声经隔声、减振措施和距离衰减后，各厂界昼间和夜间噪声预测值均能达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准限值要求，本项目厂界噪声可以实现达标排放。同时，本项目200m内无敏感目标，在保障机器设备正常运行的情况下，不会对周围声环境产生明显影响。	本项目锅炉房运营期噪声主要来自设备机械噪声，具体为锅炉设备运行时燃气锅炉、鼓风机、锅炉补水泵、循环水泵等产生的噪声。产生的噪声经隔声、减振措施和距离衰减后，各厂界昼间和夜间噪声预测值均能达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准限值要求，本项目厂界噪声可以实现达标排放。同时，本项目200m内无敏感目标，在保障机器设备正常运行的情况下，不会对周围声环境产生明显影响。
固体废物影响分析	本项目固体废物包括生活垃圾、废离子交换树脂和废海绵铁。生活垃圾和废海绵铁交由城管委清运，废离子交换树脂交由厂家回收处理。	本项目固体废物包括生活垃圾、废离子交换树脂和废海绵铁。生活垃圾和废海绵铁交由城管委清运，废离子交换树脂交由厂家回收处理。
环保投资	本项目总投资200万元，其中环保投资51万元，占总投资的25.5%。	本项目总投资200万元，其中环保投资55万元，占总投资的27.5%。
污染物总量	本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量1.3262t/a、氨氮0.1194t/a、总氮0.1857t/a、总磷0.0212t/a、二氧化硫0.2665t/a、氮氧化物0.6663t/a。	本项目废水中COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮实际排放总量分别为0.0020t/a、0.0002t/a、0.000004t/a、0.0003t/a；废气中SO ₂ 、NO _x 实际排放总量分别为0.0178t/a、0.2247t/a，满足审批部门审批的总量控制指标要求。

二、审批部门审批决定

审批意见：2204-120111-89-01-145844

津西审环许可表（2022）073号

关于对天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表的批复

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司：

你单位呈报的《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表》等材料收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目位于天津市张家窝镇枫雅道与博航环路交口西南侧，总投资200万元，新建2台4200KW（1用1备）和2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施。2022年9月15日-2022年9月28日，我局将该项目环境影响评价内容及受理情况在西青区政府信息公开网站上进行了公示，根据环境影响报告表结论及公众反馈意见，在严格落实报告表中的各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、项目在建设及运营过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保治理措施，并重点做好以下工作：

1、本项目生活污水经化粪池处理后与锅炉废水通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

2、该项目2台4200KW（1用1备）和2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉均配备低氮燃烧器，燃烧废气由1根20m高排气筒P1排放。

3、对产生噪声的机械采取隔声、减噪措施，保证厂界噪声达标。

4、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。废离子交换树脂属一般废物由厂家回收，生活垃圾由城管委定期清运。

5、建设单位需按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监测[2002]71号）和《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）的要求，落实排污口规范化有关工作。污水排放口实行规范化整治，预留采样口，并设置环保标志牌；废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并设置环保标志牌。按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》关于全市涉气工业污染源自动监控系统全覆盖的要求，做好相关工作。

6、加强日常管理，认真制定环境风险应急预案，落实风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理，设一名专职环保人员负责公司环保日常管理工作，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，并按照《企业事业单位环境信息公开办法》等法律规定做好环境信息公开工作。

7、根据环境影响报告表核算，本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 1.3262 吨/年、氨氮 0.1194 吨/年、总氮 0.1857 吨/年、总磷 0.0212 吨/年、二氧化硫 0.2665 吨/年、氮氧化物 0.6663 吨/年。

三、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目竣工后，你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，验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，项目环境影响报告表应当报我局重新审核。

五、建设单位应执行以下排放标准：

《污水综合排放标准》DB12/356-2018（三级）

《锅炉大气污染物排放标准》DB12/151-2020

《社会生活环境噪声排放标准》GB22337-2008(2类)

六、企业应按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

七、由天津市西青区生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

经办人：王明珠



表 4-2 环评批复要求及建设落实情况一览表

序号	环评批复内容	实际建设情况
1	本项目生活污水经化粪池处理后与锅炉废水通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。	已落实：本项目生活污水经化粪池处理后与锅炉废水通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。其中锅炉废水主要包括：锅炉

		排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水，可视为清净下水，经废水总排口直接排入市政污水管网。
2	该项目 2 台 4200KW（1 用 1 备）和 2 台 1050KW（1 用 1 备）燃气热水锅炉均配备低氮燃烧器，燃烧废气由 1 根 20m 高排气筒 P1 排放。	已落实：营运期 4 台燃气锅炉均配备低氮燃烧器，燃气废气分别通过 4 根 21m 高排气筒 P1~P4 达标排放。
3	对产生噪声的机械采取隔声、减噪措施，保证厂界噪声达标。	已落实：本项目高噪声设备采用低噪声设备、基础减振，隔声处理后厂界噪声达标排放。
4	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。废离子交换树脂属一般废物由厂家回收，生活垃圾由城管委定期清运。	已落实：已做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置。做到资源化、减量化、无害化。生活垃圾和废海绵铁交由城管委清运，废离子交换树脂交由厂家回收处理。
5	建设单位需按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71 号）和《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[2007]57 号）的要求，落实排污口规范化有关工作。污水排放口实行规范化整治，预留采样口，并设置环保标志牌；废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并设置环保标志牌。按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》关于全市涉气工业污染源自动监控系统全覆盖的要求，做好相关工作。	已落实：已按照市局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71 号）和《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[2007]57 号）要求，落实排污口规范化有关规定。
6	加强日常管理，认真制定环境风险应急预案，落实风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理，设一名专职环保人员负责公司环保日常工作，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，并按照《企业事业单位环境信息公开办法》等法律规定做好环境信息公开工作。	已落实：已按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求取得固定污染源排污登记回执。已加强环境风险防范工作，落实环境风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理。已完成突发环境事件应急预案的编制和备案工作（备案号：120111-2023-248-L）。
7	根据环境影响报告表核算，本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 1.3262t/a、氨氮 0.1194t/a、总氮 0.1857t/a、总磷 0.0212t/a、二氧化硫 0.2665t/a、氮氧化物 0.6663t/a。	已落实：本项目废水中 COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮实际排放总量分别为 1.1140t/a、0.1130t/a、0.0024t/a、0.1838t/a；废气中 SO ₂ 、NO _x 实际排放总量分别为 0.0178t/a、0.2247t/a，满足审批部门审批的总量控制指标要求。

表五 验收监测质量保证及质量控制

1、质量保证和质量控制体系

(1) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

在水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程中均按《污水监测技术规范》（HJ/T 91.1-2019）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）的要求进行。采样过程按规范要求采集一定比例的平行样；实验室分析过程按标准方法要求，使用标准物质、空白试验、平行样测定、加标回收率测定等进行质量控制，并对质控数据分析。

(2) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质控按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

(3) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测实施全过程的质量保证，有组织排放源监测技术要求执行《固定污染源排中颗粒物测定与气态污染物采用方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范（试行）》（HJ/373-2007）。无组织排放源监测技术要求按照《无组织排放监测技术导则》、《空气和废气监测质量保证手册》进行。采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准。采样仪器均经过有资质单位进行检定/校准，性能指标满足方法要求并在有效期内。

2、人员资质

参加本次验收监测的采样、分析人员均通过天津市质量技术监督培训中心组织的合格证考核（包括基本理论，基本操作技能和实际样品的分析三部分），持证上岗。

3、监测分析方法依据

天津云盟检测技术服务有限责任公司于 2023 年 12 月 14 日~12 月 20 日对

《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目》进行了废气、废水、噪声竣工验收监测工作。本次验收对各项监测依据如下表所示。

表 5-1 监测方法依据及仪器

类别	项目	检出限	监测方法依据	主要检测仪器及编号
废水	pH 值	/	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	便携式 PH（酸度）计 /6010M/YM-YQ-334
	悬浮物	4mg/L	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	电热鼓风干燥箱 /GZX-9140MBE/YM-YQ-012 电子天平（十万分之一天平） /ME55/02/YM-YQ-061
	化学需氧量	4mg/L	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管/50mL
	五日生化需氧量	0.5mg/L	《水质五日生化需氧量 (BOD5)的测定稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 /SPX-250B-Z/YM-YQ-040 溶解氧测定仪 /JPSJ-606L/YM-YQ-217
	氨氮	0.025mg/L	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /SP-756P 扫描型/YM-YQ-009
	总磷	0.01mg/L	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 /TU-1810PC/YM-YQ-223
	总氮	0.05mg/L	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 /TU-1810PC/YM-YQ-223
有组织废气	低浓度颗粒物	1.0 mg/m ³	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	自动烟尘（气）测试仪 /3012H/YM-YQ-044 电子天平（十万分之一天平） /ME55/02/YM-YQ-061 恒温恒湿室 电热鼓风干燥箱 /GZX-9140MBE/YM-YQ-012
	二氧化硫	3 mg/m ³	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/YM-YQ-188
	氮氧化物	3 mg/m ³	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/YM-YQ-188
	一氧化碳	3 mg/m ³	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解	自动烟尘烟气测试仪 /GH-60E/YM-YQ-188

			法》 HJ 973-2018	
	烟气黑度	/	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 HJ/T 398-2007	林格曼烟气黑度图
噪声	厂界环境噪声	/	《社会生活环境噪声排放标准》 GB22337-2008	多功能声级计 HYJC-01-0002 声校准计 HYJC-01-0004 风速风向仪 HYJC-01-0066

表六 验收监测内容

1、废气监测

本项目废气为燃气锅炉产生的燃气废气。本次废气验收监测内容详见表 6-1。

表 6-1 废气监测方案

产生位置	监测位置	监测项目	周期	频次
燃气锅炉	排气筒 P1~P2 出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟 气黑度	连续 2 天	3 次/天

2、废水监测

本次验收监测内容详见表 6-2。

表 6-2 废水监测方案

产生位置	监测位置	监测项目	周期	频次
厂区	污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总磷、总氮	连续 2 天	4 次/天

3、噪声监测

本次验收监测内容详见表 6-3。

表 6-3 噪声监测方案

类别	产生位置	监测位置*	监测项目	周期	频次
噪声	燃气锅炉、补水泵、循环泵	四侧厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	连续 2 天	昼间 2 次、夜 间 2 次/ 天

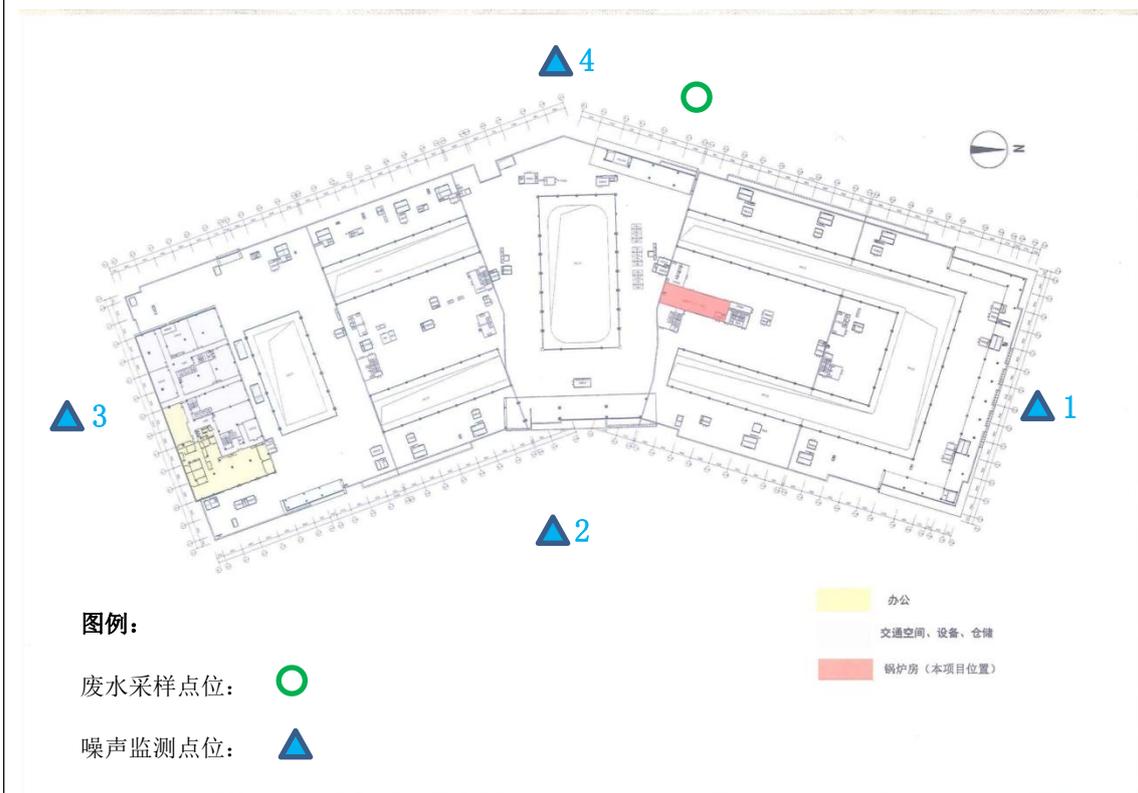
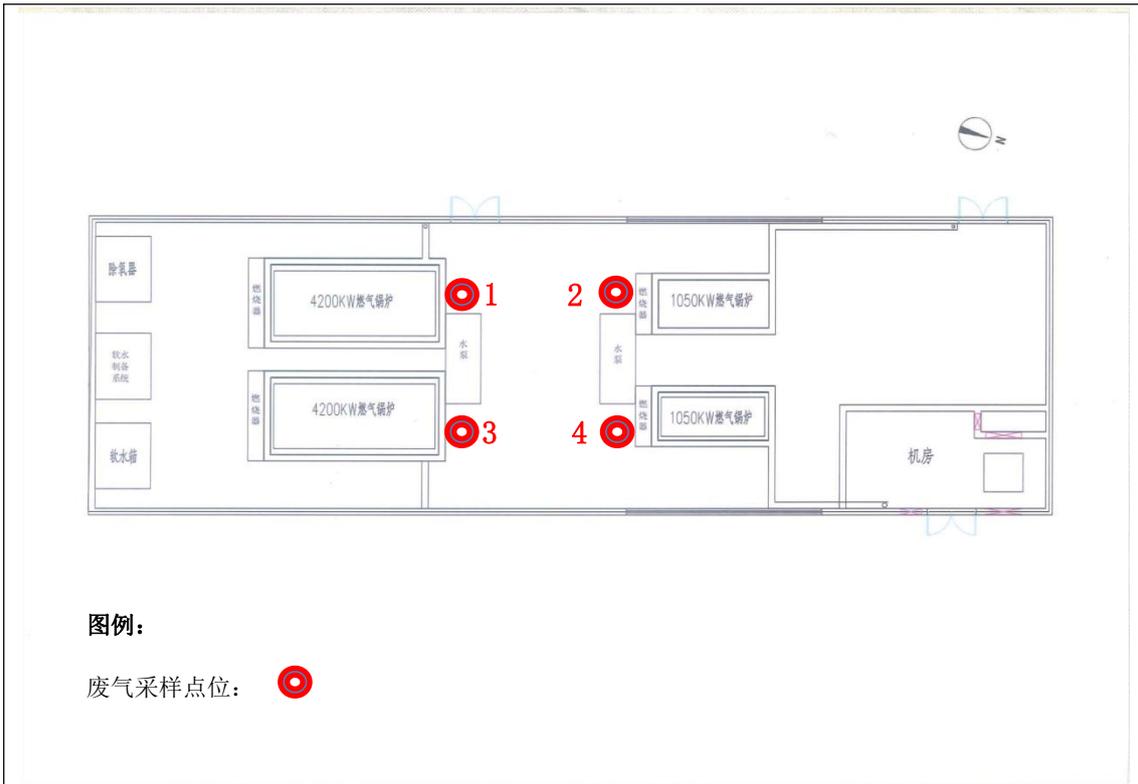


图 7-1 检测点位图

表七 验收监测结果

1、验收期间监测工况记录

监测期间,1台4200KW和1台1050KW热水锅炉燃气废气分别经2根21m高排气筒P1~P2有组织排放。锅炉正常开启运行,运行负荷可以满足设计运行能力的80% (供热面积约为6万m²),能够满足1#商业用房所需采暖面积5.6万m²。各环保设施运营正常,无异常状况,满足国家对建设项目环保设施验收监测的要求,工况证明见附件。

2、验收监测结果

(1) 废气监测结果

本项目废气验收监测结果详见下表。

表 7-1 排气筒 P1 废气检测结果

排气筒名称		锅炉排气筒 P1				采样位置		烟囱	
锅炉名称/型号		第六代超低氮真空热水机组 /YHZRQ-360N-L				主要燃料		天然气	
锅炉容量 (KW)		4200				排气筒高度(m)		21	
净化器名称/型号/净化方式		/				基准含氧量 (%)		3.5	
检测项目	时间频次	排气温度 (°C)	含湿量 (%)	排气流速 (m/s)	标态干废气量 (m ³ /h)	含氧量 (%)	实测排放浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
低浓度颗粒物	2023.12	55.8	11.1	2.60	1989	6.8	<1.3	<1.6	1.3×10 ⁻³
二氧化硫	.14						<3	<4	3.0×10 ⁻³
氮氧化物	第						20	25	0.040
一氧化碳	一						9	11	0.018
烟气黑度	次						<1 (级)		
低浓度颗粒物	2023.12	56.8	11.1	2.57	1960	6.9	<1.5	<1.8	1.5×10 ⁻³
二氧化硫	.14						<3	<4	2.9×10 ⁻³
氮氧化物	第						20	25	0.039
一氧化碳	二						10	12	0.020
烟气黑度	次						<1 (级)		
低浓度颗粒物	2023.12	56.5	11.1	2.45	1870	6.7	<1.5	<1.8	1.4×10 ⁻³
二氧化硫	.14						<3	<4	2.8×10 ⁻³

氮氧化物	第三次						22	27	0.041
一氧化碳							10	12	0.019
烟气黑度		<1（级）							

备注：1、锅炉信息及排气筒高度数据由企业提供。
2、排放浓度小于检出限的项目，其排放速率按照其检出限的一半计算所得。

表 7-2 排气筒 P2 废气检测结果

排气筒名称		锅炉排气筒 P2					采样位置		烟囱	
锅炉名称/型号		第六代超低氮真空热水机组 //YHZRQ-90NN					主要燃料		天然气	
锅炉容量 (KW)		1050					排气筒高度 (m)		21	
净化器名称/型号/ 净化方式		/					基准含氧量 (%)		3.5	
检测项目	时间频次	排气温度 (°C)	含湿量 (%)	排气流速 (m/s)	标态干废气量 (m ³ /h)	含氧量 (%)	实测排放浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
低浓度颗粒物	2023.1 2.14 第一次	74.9	5.7	3.87	742	5.1	<1.5	<1.7	5.6×10 ⁻⁴	
二氧化硫							<3	<3	1.1×10 ⁻³	
氮氧化物							11	12	8.2×10 ⁻³	
一氧化碳							<3	<3	1.1×10 ⁻³	
烟气黑度	<1（级）									
低浓度颗粒物	2023.1 2.14 第二次	75.4	5.7	4.02	759	5.2	<1.3	<1.4	4.9×10 ⁻⁴	
二氧化硫							<3	<3	1.1×10 ⁻³	
氮氧化物							10	11	7.6×10 ⁻³	
一氧化碳							<3	<3	1.1×10 ⁻³	
烟气黑度	<1（级）									
低浓度颗粒物	2023.1 2.14 第三次	89.0	5.7	4.77	878	5.1	<1.0	<1.1	4.4×10 ⁻⁴	
二氧化硫							<3	<3	1.3×10 ⁻³	
氮氧化物							12	13	0.010	
一氧化碳							<3	<3	1.3×10 ⁻³	
烟气黑度	<1（级）									

备注：1、锅炉信息及排气筒高度数据由企业提供。
2、排放浓度小于检出限的项目，其排放速率按照其检出限的一半计算所得。

表 7-3 排气筒 P1 废气检测结果

排气筒名称		锅炉排气筒 P1			采样位置		烟囱	
锅炉名称/型号		第六代超低氮真空热水机组 /YHZRQ-360N-L			主要燃料		天然气	

锅炉容量 (KW)		4200					排气筒高度(m)		21	
净化器名称/型号/ 净化方式		/					基准含氧量 (%)		3.5	
检测项目	时间 频次	排气 温度 (℃)	含湿 量 (%)	排气 流速 (m/ s)	标态干 废气量 (m ³ /h)	含氧 量 (%)	实测排 放浓度 (mg/ m ³)	折算排 放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	
低浓度颗 粒物	2023. 12.15 第一 次	59.6	11.1	3.20	2428	6.8	<1.0	<1.2	1.2×10 ⁻³	
二氧化硫							<3	<4	3.6×10 ⁻³	
氮氧化物							19	23	0.046	
一氧化碳							9	11	0.022	
烟气黑度							<1 (级)			
低浓度颗 粒物	2023. 12.15 第二 次	60.4	11.1	2.80	2118	6.9	<1.3	<1.6	1.4×10 ⁻³	
二氧化硫							<3	<4	3.2×10 ⁻³	
氮氧化物							21	26	0.044	
一氧化碳							10	12	0.021	
烟气黑度							<1 (级)			
低浓度颗 粒物	2023. 12.15 第三 次	59.0	11.1	3.09	2348	7.0	<1.0	<1.2	1.2×10 ⁻³	
二氧化硫							<3	<4	3.5×10 ⁻³	
氮氧化物							22	28	0.052	
一氧化碳							10	12	0.023	
烟气黑度							<1 (级)			

备注：1、锅炉信息及排气筒高度数据由企业提供。
2、排放浓度小于检出限的项目，其排放速率按照其检出限的一半计算所得。

表 7-4 排气筒 P2 废气检测结果

排气筒名称		锅炉排气筒 P2					采样位置		烟囱	
锅炉名称/型号		第六代超低氮真空热水机组 //YHZRQ-90NN					主要燃料		天然气	
锅炉容量 (KW)		1050					排气筒高度(m)		21	
净化器名称/型号/ 净化方式		/					基准含氧量 (%)		3.5	
检测项目	时间 频次	排气 温度 (℃)	含湿 量 (%)	排气 流速 (m/ s)	标态干 废气量 (m ³ /h)	含氧 量 (%)	实测排 放浓度 (mg/m ³)	折算排 放浓度 (mg/ m ³)	排放速 率(kg/h)	
低浓度颗 粒物	2023. 12.15 第一	75.1	5.7	3.94	755	5.3	<1.5	<1.7	5.7×10 ⁻⁴	
二氧化硫							<3	<3	1.1×10 ⁻³	

氮氧化物	次						11	12	8.3×10^{-3}
一氧化碳							<3	<3	1.1×10^{-3}
烟气黑度		<1（级）							
低浓度颗粒物	2023.12.15	79.7	5.7	4.22	798	5.1	<1.3	<1.4	5.2×10^{-4}
二氧化硫	第二次						<3	<3	1.2×10^{-3}
氮氧化物							11	12	8.8×10^{-3}
一氧化碳							<3	<3	1.2×10^{-3}
烟气黑度		<1（级）							
低浓度颗粒物	2023.12.15	79.6	5.7	4.19	792	4.9	<1.3	<1.4	5.1×10^{-4}
二氧化硫	第三次						<3	<3	1.2×10^{-3}
氮氧化物							11	12	8.7×10^{-3}
一氧化碳							<3	<3	1.2×10^{-3}
烟气黑度		<1（级）							

备注：1、锅炉信息及排气筒高度数据由企业提供。
2、排放浓度小于检出限的项目，其排放速率按照其检出限的一半计算所得。

由上表可知，本项目排气筒 P1~P2 出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

（2）废水监测结果

本项目废水监测结果见下表。

表 7-5 废水排放监测结果

检测时间	检测项目	单位	检出限	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2023.12.14	pH 值	无量纲	/	7.1 (8.1℃)	7.2 (8.0℃)	7.0 (7.8℃)	7.1(7.8℃)
	悬浮物	mg/L	1	134	132	133	134
	化学需氧量	mg/L	4	389	376	405	380
	五日生化需氧量	mg/L	0.5	190	231	198	221
	氨氮	mg/L	0.025	41.6	42.1	41.3	41.9
	总氮	mg/L	0.05	60.7	69.3	60.4	63.1
	总磷	mg/L	0.01	0.81	0.88	0.83	0.78
2023.12.15	pH 值	无量纲	/	7.3 (7.8℃)	7.2 (7.8℃)	7.2 (7.6℃)	7.1(7.5℃)
	悬浮物	mg/L	1	133	131	132	133
	化学需氧量	mg/L	4	409	386	420	399
	五日生化需氧量	mg/L	0.5	198	217	248	226

	氨氮	mg/L	0.025	42.3	42.6	41.5	42.4
	总氮	mg/L	0.05	66.0	57.6	59.1	66.4
	总磷	mg/L	0.01	0.84	0.81	0.90	0.86

由上表可知，验收监测期间，项目废水总排口进行2个周期、每周期4频次的监测结果显示：废水各项污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

（3）厂界噪声监测结果

本项目主要噪声源为生产设备运行噪声。厂界噪声监测结果见下表。

表 7-6 厂界昼间噪声监测结果 单位：Leq dB(A)

点位名称	检测日期	检测时间	主要声源	结果值
东厂界	2023.12.14	昼间第一次	环境	54
		昼间第二次	环境	54
南厂界		昼间第一次	环境	51
		昼间第二次	环境	53
西厂界		昼间第一次	环境	49
		昼间第二次	环境	52
北厂界		昼间第一次	环境	48
		昼间第二次	环境	50
东厂界	2023.12.15	昼间第一次	环境	49
		昼间第二次	环境	49
南厂界		昼间第一次	环境	53
		昼间第二次	环境	54
西厂界		昼间第一次	环境	56
		昼间第二次	环境	55
北厂界		昼间第一次	环境	54
		昼间第二次	环境	55

表 7-7 厂界夜间噪声监测结果 单位：Leq dB(A)

点位名称	检测日期	检测时间	主要声源	结果值
东厂界	2023.12.27	夜间第一次	环境	47
		夜间第二次	环境	47
南厂界		夜间第一次	环境	48
		夜间第二次	环境	47
西厂界		夜间第一次	环境	47
		夜间第二次	环境	47
北厂界		夜间第一次	环境	49
		夜间第二次	环境	48
东厂界	2023.12.28	夜间第一次	环境	46
		夜间第二次	环境	46
南厂界		夜间第一次	环境	45
		夜间第二次	环境	45

西厂界	夜间第一次	环境	46
	夜间第二次	环境	45
北厂界	夜间第一次	环境	47
	夜间第二次	环境	47

根据监测结果，昼间厂界噪声范围在 48dB(A)~56dB(A)之间、夜间厂界噪声范围在 45dB(A)~49dB(A) 之间，满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准限值要求。

（4）固体废物

经现场检查，本项目不单独设施一般固废暂存间，锅炉房产生的废海绵铁与员工生活垃圾一同交由城管委清运，废离子交换树脂交由厂家直接回收处理。

（5）污染物排放总量核算

1) 废水

本项目运营期外排废水为生活污水和锅炉废水，污水年外排量约 4.7t/a。本项目总量控制污染物为的 COD、氨氮、总磷、总氮。

根据监测报告，本项目 COD、氨氮、总磷、总氮的最大排放浓度分别为 420mg/L、42.6mg/L、0.90mg/L、69.3mg/L，则本项目污染物实际排放量计算过程如下：

COD（年排放量）： $4.7t/a \times 420mg/L \times 10^{-6} = 0.0020t/a$ ；

氨氮（年排放量）： $4.7t/a \times 42.6mg/L \times 10^{-6} = 0.0002t/a$ ；

总磷（年排放量）： $4.7t/a \times 0.90mg/L \times 10^{-6} = 0.000004t/a$ ；

总氮（年排放量）： $4.7t/a \times 69.3mg/L \times 10^{-6} = 0.0003t/a$ 。

2) 废气

本项目 SO₂ 实测排放量= $(1.3kg/h+3.6kg/h) \times 10^{-3} \times 24h \times 151d/a \times 10^{-3} = 0.0178t/a$ ；

本项目 NO_x 实测排放量= $(0.052kg/h+0.010kg/h) \times 24h \times 151d/a \times 10^{-3} = 0.2247t/a$ 。

本项目单台 4200KW 和单台 1050KW 的燃气热水锅炉供热量约为每小时 450 万大卡，全负荷运转供热面积约为 7.5 万 m²，考虑到气温、换热效率、燃烧不完全等情况，本项目在 80% 工况时供热面积约为 6 万 m²。1#商业用房所需采暖面积约为 5.6 万 m²。

保守考虑（80%）折算本项目燃气热水锅炉全负荷运转状态下废气排放量：

本项目 SO₂ 折算全负荷实测排放量= $0.0178t/a \div 80\% = 0.0223t/a$ ；

本项目 NO_x 折算全负荷实测排放量= $0.2247t/a \div 80\% = 0.2809t/a$ 。

查询《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表》中总量控制指标章节及其批复可知：本项目单台 4200KW 和单台 1050KW 涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 1.3262 吨/年、氨氮 0.1194 吨/年、总氮 0.1857 吨/年、总磷 0.0212 吨/年、二氧化硫 0.2665 吨/年、氮氧化物 0.6663 吨/年。

根据验收监测结果，本项目外排废气、废水中实际排放总量计算结果见下表。

表 7-8 污染物总量计算结果表

污染物	环评批复总量 (t/a)	年实际排放量 (t/a)
COD	1.3262	0.0020
氨氮	0.1194	0.0002
总磷	0.0212	0.000004
总氮	0.1857	0.0003
SO ₂	0.2665	0.0178 (全负荷 0.0223)
NO _x	0.6663	0.2247 (全负荷 0.2809)

由上表可知，各项污染物年排放量均满足环评批复总量控制指标要求。

表八 验收监测结论

1、工程核查结果

天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目，依托天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目1#商业用房三层的锅炉房进行建设，不新增建设用地。1#商业用房为地上2层（局部3层）建筑，建筑高度16.75m，建筑面积84028m²，主要功能为商业服务，其中：一层为消控安保中心、空调机房、变电所、商业服务区域；二层为空调机房、网络机房、广电机房、商业服务区域；三层为排烟机房、补风机房、电梯机房、冷却塔、锅炉房。锅炉房占地约274m²，锅炉房内新建2台4200KW（1用1备）、2台1050KW（1用1备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施，用于商业综合体冬季采暖，供热面积约5.6万m²。

本项目位置中心点坐标：117度4分2.7秒，39度3分2.77秒。本项目所在厂界四至范围均在天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目1#商业用房三层。本项目建设性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，本项目不存在重大变动。

2、环保设施落实情况

（1）废气

本项目燃气锅炉天然气燃烧产生的燃气废气经锅炉内置低氮燃烧器处理后，分别由4根21m高排气筒P1~P4有组织排放。

（2）废水

本项目生产废水主要为锅炉废水（包括：锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水），属清净下水，与经化粪池沉淀截留后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

（3）噪声

本项目噪声源燃气锅炉、补水泵、循环泵等设备运行噪声，通过采用低噪声设备、基础减振，消音、隔声处理等防治措施降低噪声影响。

（4）固体废物

本项目生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。

3、污染物排放监测结果

（1）废气

验收监测期间，P1~P4 排气筒所排放污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）废水

根据监测结果，总排口 pH 值范围值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷日均值满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

（2）噪声

根据监测结果，厂界昼、夜间噪声值满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类标准限值要求。

（3）固体废物

本项目营运期固体废物为一般固体废物。

本项目营运期生活垃圾由城管委定期清运；废海棉铁集中收集后由城管委定期清运；废离子交换树脂，属一般固体废物，交由设备厂家回收处理。

4、总量验收结论

本项目废水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮实际排放总量分别为 0.0020t/a、0.0002t/a、0.000004t/a、0.0003t/a；废气中 SO₂、NO_x 实际排放总量分别为 0.0178t/a、0.2247t/a，满足审批部门审批的总量化学需氧量 1.3262t/a、氨氮 0.1194t/a、总氮 0.1857t/a、总磷 0.0212t/a、二氧化硫 0.2665t/a，氮氧化物 0.6663t/a 的要求。

5、结论

本公司认真执行建设项目环境保护的有关规定，在设计、施工和运行期间执行了建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度，建设期间基本完成了环保设施的建设，环保设施与主体工程能够同时投入使用。

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司环保措施落实到位，在项目验收监测期间，各项污染物满足相关标准限值要求，符合环保竣工验收的相关要求。

6、建议

企业应按照环评报告及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求，进行后续环境管理和环境日常监测。

天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目

竣工环境保护验收意见

2024年1月7日，天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司依据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等国家有关法律法规、《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目环境影响报告表》及审批部门批复等要求，组织召开了天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目竣工环保验收工作。验收工作组由建设单位天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司、评价单位九河（天津）生态环境科技有限公司、环保设施施工单位黑龙江力聚热水机有限公司、验收监测单位天津云盟检测技术服务有限责任公司的代表及两名专家组成（名单附后）。

验收工作组对项目现场进行了踏勘，并审阅了有关验收技术资料，经过讨论提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司投资200万元，在天津杉杉奥特莱斯商业综合体项目1#商业用房三层锅炉房内新建燃气锅炉。项目新建2台4200kW（1用1备）和2台1050kW（1用1备）燃气热水锅炉及其相关配套设备、设施及4根21m高排气筒P1~P4。其中4200kW锅炉用于空调供热，1050kW锅炉用于散热器及地板辐射供热。

（二）建设过程及环保审批情况

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司于2022年9月委托九河（天津）生态环境科技有限公司编制了《天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新

建燃气锅炉)项目环境影响报告表》，并于2022年9月29日取得批复(津西审环许可表[2022]073号)。项目2023年11月投入试运行。

(三) 环保投资情况

本项目实际总投资200万元，其中实际环保投资55万元，占总投资的27.50%。

(四) 验收范围

本次竣工环境保护验收为天津杉杉奥特莱斯商业综合体(新建燃气锅炉)项目整体验收。

二、工程变动情况

根据验收监测报告表调查，与环评阶段比较，项目实际建设性质、规模、地点未发生变动，供热范围及负荷、污染防治设施等未发生变化，不涉及重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废气

本项目燃气锅炉均配备低氮燃烧器，2台4200KW(1用1备)及2台1050KW热水锅炉(1用1备)燃气废气分别经4根21m高排气筒P1~P4有组织排放。

上述排气筒按规范要求设置了采样口及标识牌。

(二) 废水

本项目锅炉定期排污水、软水制备废水及软水制备系统反冲洗废水等生产废水与经化粪池沉淀后的管理人员生活污水一起通过废水总排口进入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂处理。

废水排放口已设置了标识牌。

(三) 噪声

本项目噪声源燃气锅炉、补水泵、循环泵等设备运行噪声，通过

采用低噪声设备、基础减振，消音隔声处理等防治措施降低噪声影响。

（四）固体废物

本项目不单独设置一般固废暂存间，锅炉房产生的废海绵铁与员工生活垃圾一同交由城管部门清运，废离子交换树脂交由供货厂家回收处理。

（五）其他

本项目已于 2023 年 5 月 30 日取得排污许可回执（登记编号：91120111MA07GG6N03001W），于 2023 年 8 月 23 日完成项目突发环境事件应急预案的编制及备案工作（备案号：120111-2023-248-L）。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司锅炉房 1 台 4200kW 热水锅炉及 1 台 1050kW 热水锅炉正常运营。

（一）废气

验收监测结果表明，项目 1 台 4200kW 热水锅炉及 1 台 1050kW 热水锅炉燃气废气分别经 P1、P2 排气筒排放，污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、CO 排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）中表 4 新建锅炉排放浓度限值要求。

（二）废水

验收监测结果表明，项目总排口 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等监测结果满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

（三）厂界噪声

验收监测结果表明，项目厂界昼、夜间噪声值满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准限值要求。

（四）污染物排放总量

根据验收监测结果核算，项目实际排放的总量控制污染物 COD、氨氮、总磷、总氮及 SO₂、NO_x 排放总量低于环评批复总量控制指标要求。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测及核查结果，项目产生的各类污染物均采取了合理有效的处理措施，监测结果达到验收执行标准要求，对环境产生的影响为可接受水平，符合环评预测结果。

六、验收结论

本项目基本落实了环境影响报告及批复提出的污染防治措施，根据验收监测结果，废气、废水、噪声均满足相关排放标准，固体废物处置去向合理。验收工作组经讨论认为，项目竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

加强锅炉低氮燃烧器的运行管理，确保污染物稳定达标排放；按照规范要求开展日常环境监测工作。

八、验收组成员

本项目验收组成员信息见附件。

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司

2024 年 1 月 7 日

附件：

天津杉杉奥特莱斯商业综合体（新建燃气锅炉）项目
竣工环境保护验收工作组成员信息

姓名	所在单位	验收组成员	签名
韩婕	天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司	建设单位	韩婕
乔广通	九河（天津）生态环境科技有限公司	环评单位	乔广通
李学业	黑龙江力聚热水机有限公司	施工单位	李学业
魏国威	天津云盟检测技术服务有限责任公司	监测单位	魏国威
张吉	天津市生态环境科学研究院	咨询专家	张吉
阚元卿	天津环科源环保科技有限公司		阚元卿

天津杉杉奥特莱斯商业管理有限公司

2024年1月7日