

建设项目竣工环境保护 验收监测报告



项目名称：唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

建设单位：济南热力集团有限公司

编制单位：济南金航环保检测科技有限公司

济南金航环保检测科技有限公司

(检测专用章)

二〇二一年三月

建设单位：济南热力集团有限公司

法人代表：陈福件

编制单位：济南金航环保检测科技有限公司

法人代表：张硕

建设单位： 济南热力集团有限公司

电 话： 0531-86106573

传 真：

邮 编： 250011

地 址： 济南市朝山街 50 号

编制单位： 济南金航环保检测科技有限公司

电 话： （0531） 85929317

传 真： （0531） 85929317

邮 编： 250031

地 址： 济南市天桥区蓝翔路时代总部基地 5 区 15 号

承担单位：济南金航环保检测科技有限公司

技术负责人：宋振法

项目负责人：刘珂

报告编写人：

审 核：

审 定：

现场检测负责人：刘珂

现场检测参加人员：张文军、刘珂、王宝栋、李世泉

济南金航环保检测科技有限公司

电话：（0531）85929317

传真：（0531）85929317

邮编：250031

地址：济南市天桥区蓝翔路时代总部基地5区15号

前 言

济南热力集团有限公司唐冶热源厂位于济南市唐冶片区西北部，东绕城高速及机场路（龙凤山路）以东，胶济铁路以南，唐冶西路以西，飞跃大道以北。厂区现有 2×70MW 高温链条式热水锅炉（区域调峰）、2×116MW 高效煤粉流化热水锅炉（采暖季常年运行）及 2×116MW 兰炭循环流化床热水锅炉（采暖季常年运行）。其中 2×70MW 链条式热水锅炉及配套环保设施已完成验收，2×116MW 煤粉热水锅炉及配套环保设施未验收，本次验收项目为 2×116MW 兰炭循环流化床热水锅炉项目（采暖季常年运行）。

济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目总投资 21980 万元，其中环保投资约 4500 万元，主要建设内容新建 2×116MW 热水锅炉（项目锅炉采用“洁净型煤（兰炭）+节能环保炉具（循环流化床锅炉 CFB）”模式），主厂房 1 栋、渣库 1 座，兰炭棚 2 处（依托原有），配套建设脱硫、脱硝、除尘等烟气治理系统，配套建设兰炭输送、电气、除灰渣、热力、热控等系统。项目达产后兰炭年消耗量约 83322t/a，年供热面积约 579 万 m²；采暖期常年运行，运行时间 120d，年运行 2880h；项目于 2020 年 12 月投产。

2020 年 6 月山东润君环保咨询有限公司编制完成了《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》。2020 年 6 月 19 日济南市环境保护局以济环报告书[2020]20 号文件对本项目环境影响报告书进行了批复。

济南热力集团有限公司唐冶供热分公司于 2019 年 11 月 25 日取得排污许可证（证书编号：91370100264313027J001Q），该项目排污许可证变更时间为 2021 年 3 月 5 日（证书编号：91370112MA3UC8GY7P001V）。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）

要求，本项目需要进行建设项目竣工环境保护验收监测，受济南热力集团有限公司的委托，济南金航环保检测科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收检测工作。根据国家相关文件的规定和要求，济南金航环保检测科技有限公司于2021年1月08日对本项目进行了现场勘察，查阅相关技术资料，并在此基础上编制本项目竣工环境保护验收检测方案。依据本项目竣工环境保护验收检测方案，济南金航环保检测科技有限公司2021年01月12日-13日、1月22日-23日，进行验收检测，根据实地调查和监测的结果，我公司在此基础上编制完成本验收监测报告。

目 录

一、项目概况	1
二、验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	4
2.4 验收对象.....	4
三、项目建设情况	5
3.1 地理位置.....	5
3.2 平面布置.....	5
3.3 项目保护目标.....	8
3.4 建设内容.....	11
3.5 项目主要技术指标.....	19
3.6 项目主要原辅材料及燃料.....	20
3.7 生产工艺.....	21
3.8 项目工程变动情况.....	31
四、环境保护设施	33
4.1 污染物治理/处置设施.....	33
4.2 其他环境保护设施.....	38
4.3 其他环保环保设施情况.....	42
4.4 环保设施投资情况.....	42
五、环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批	49
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	49
5.2 审批部门审批决定.....	59
六、验收执行标准	61
6.1 废气控制标准.....	61
6.2 噪声控制标准.....	62
6.3 废水控制标准.....	62

6.4 固体废弃物参照标准.....	62
七、 验收监测内容.....	63
7.1 废气.....	63
7.2 噪声.....	68
7.3 废水.....	69
八、 质量保证和质量控制.....	70
8.1 废气监测.....	70
8.2 噪声监测.....	74
8.3 废水监测.....	75
九、 验收监测结果与分析评价.....	77
9.1 验收监测期间工况分析.....	77
9.2 废气检测.....	77
9.3 噪声监测.....	85
9.4 废水监测.....	87
9.5 固体废弃物处置情况调查.....	88
9.6 污染物排放总量核算.....	89
9.7 工程建设对环境的影响.....	89
十、 验收监测结论.....	90
10.1 环评批复落实情况对照表.....	90
10.2 污染物排放监测结果.....	92
10.3 工程建设对环境的影响.....	93
十一、 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	95
附图与附件.....	96
附图一：项目地理位置图.....	101
附图二：项目敏感目标图.....	101
附图三：原有项目厂区平面布置图.....	101
附图一：现有项目厂区平面布置图.....	101
附件一：批复.....	101

附件二：验收监测委托书.....	105
附件三：企业名称变更核准通知书.....	106
附件四：危废合同.....	107
附件五：灰渣处置协议.....	111
附件六：现有排污许可证.....	112
附件七：突发环境事件应急预案.....	114
附件八：在线监测数据.....	114
附件九：检验检测报告.....	122
附件十：专家验收意见.....	114

一、项目概况

本次验收的内容为济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目。具体验收情况见表 1-1。

表 1-1 验收项目概况

项目名称	济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目		
建设单位	济南热力集团有限公司		
建设地点	唐冶热源厂现有厂区内		
联系人		联系电话	
建设项目性质	新建 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 迁建 (划 <input checked="" type="checkbox"/>)		
设计单位	---	施工单位	
占地面积	13000m ²	绿化面积	---
开工日期	2020 年 7 月, 开工建设	竣工日期	2020 年 11 月, 竣工
投入试运行时间	2020 年 12 月中旬, 投入运行	发放排污许可证时间	2019 年 11 月 25 日 (2021年3月5日变更)
环评报告书编制单位	山东润君环保咨询有限公司	环评报告书完成时间	2020 年 6 月
环评报告书审批部门	济南市生态环境局		
环评报告书审批时间	2020 年 6 月 19 日	环评报告书审批文号	济环报告书[2020]20 号
实际总投资	21980 万元	环保投资	4500 万元
验收工作由来	项目竣工申请验收	验收工作的组织与启动时间	2021 年 1 月
项目竣工验收检测单位	济南金航环保检测科技有限公司	项目竣工验收报告编制单位	济南金航环保检测科技有限公司
验收范围	2×116MW 兰炭热水锅炉项目		

<p>验收内容</p>	<p>核查工程在设计、施工阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况。</p> <p>核查工程实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅助的使用情况。</p> <p>核查各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，核查污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。</p> <p>核查环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环保管理制定和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。</p> <p>核查工程周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。</p>		
<p>是否编制了验收监测方案</p>	<p>是</p>	<p>方案编制时间</p>	<p>2021 年 1 月</p>
<p>现场验收监测时间</p>	<p>2021.1.12-2021.1.13 2021.1.22-2021.1.23</p>	<p>验收监测报告形成过程</p>	<p>——</p>
<p>环评批复总量控制指标</p>	<p>——</p>		
<p>运行时间</p>	<p>年运行 120 天，2880 小时。</p>		

二、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012.7）；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号文，2012.08.07）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 版）》（发布日期 2020.11.15，实施日期 2021.1.1）；
- (11) 《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）；
- (12) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日修订）；
- (13) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修订）；
- (14) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）（2014.02.01）；
- (15) 《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（山东省环境保护厅鲁环发〔2013〕4 号文，2013.01.18）；
- (16) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（山东省环境保护厅鲁环办函〔2016〕141 号文，2016.09.30）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）（2017.06.01）；

(4) 《建设项目竣工验收技术指南 污染影响类》（公告[2018]第 9 号，2018.5）；

(5) 环办环评函〔2020〕688 号《生态环境部办公厅关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（2020 年 12 月 13 日）

(6) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号，2006.7）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

(1) 《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》山东润君环保咨询有限公司（2020.06）；

(2) 济南市环境保护局关于《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》审批意见济环报告书[2020]20 号文件；

(3) JH20210154《济南热力集团有限公司唐冶热源厂（现更名济南和信热力有限公司） 2×116MW 兰炭热水锅炉项目》（2021.1.21）；

(4) JH20210302《济南热力集团有限公司唐冶热源厂（现更名济南和信热力有限公司） 2×116MW 兰炭热水锅炉项目》（2021.2.01）；

(5) 《企业事业单位突发环境事件应急预案》（备案号：370112-2021-103-L）。

2.4 验收对象

本次验收范围为济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目。

本次验收监测对象见表 2-1。

表2-1 验收对象

类 别		验收监测（或调查）对象	
污染物排放	废气	有组织	采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气通过现有1根高120m、出口内径5.2m 烟囱排放（共1根排气筒，120m）
		厂界无组织	厂区无组织：总悬浮颗粒物
	废水	厂区污水总排口	
	固废	固废产生、暂存及最终处置措施	
	噪声	厂区厂界噪声	
环境风险		环境风险防范措施落实情况，环境风险应急预案制定、演练情况	
环境管理		环境管理制度、环境监测制度的制定与落实情况	

三、项目建设情况

3.1 地理位置

济南热力集团有限公司唐冶热源厂位于济南市唐冶片区西北部，东绕城高速及机场路（龙凤山路）以东，胶济铁路以南，唐冶西路以西，飞跃大道以北。

项目地理位置见图 3.1-1

3.2 平面布置

项目在原有厂区建设，扩建锅炉间等主体工程及配套建设烟气治理、灰渣清除等环保工程，扩建兰炭储运工程，依托原有化学水系统、热力系统、尿素柴油储运工程、生产生活及其它相关辅助设施等。具体布置情况如下：

（1）新建锅炉间等主体工程位于在建 2×116MW 煤粉锅炉房西侧预留扩建端，采用两列式布置，自北向南依次建设辅助间、煤仓间及锅炉间。辅助间跨度 8.0m，长度 48.0m，地上 7 层，内设配电室、高压变频室、控制室、电缆夹层等；煤仓间跨度 9.0m，长度 48.0m，地上 5 层，内设水泵间、输煤间等；锅炉房跨度 24.0m，长度 48.0m，运转层高度为 8.0m，半露天布置。煤仓间及锅炉房柱基础采用钢筋混凝土条形基础，上部结构为现浇钢筋混凝土框架结构，设备基础及锅炉房基础采用钢筋混凝土片筏基础。

（2）锅炉间外侧自北向南依次布置脱硝装置、脱硫装置、除尘装置、烟道及烟囱，采用两列式布置。烟道采用钢筋混凝土框架结构，砖墙围护，内衬用耐酸砂浆砌筑耐酸砖；烟囱利用原有，满足厂区 6 台锅炉排放要求；5#兰炭炉东侧建设 1 座 350m³渣仓采用 Q235 碳钢结构；脱硫装置区附近配套建设 1 座 150m³石灰石粉仓及 1 座 100m³消石灰粉仓，采用 Q235 碳钢结构。

（3）在现有干煤棚两侧扩建全封闭兰炭棚用于单独储存兰炭，东侧扩建兰炭棚内设置破碎装置及预筛分设备，采用 30.0m 跨度钢筋混凝土排架结构，屋面为轻型钢屋架和压型金属板。由于本次所用燃料兰炭与现有工程所用燃料不同，本次在原有输煤栈道预留位置处重新加设一条兰炭专用输送皮带。

项目厂区平面布置既考虑了厂区内现有生产、生活环境，也兼顾了厂区外的环境情况，因此，从方便生产、安全管理、保护环境、节省投资角度考虑，平面布局较合理。

项目建成后全厂平面布置见图 3.1-2。

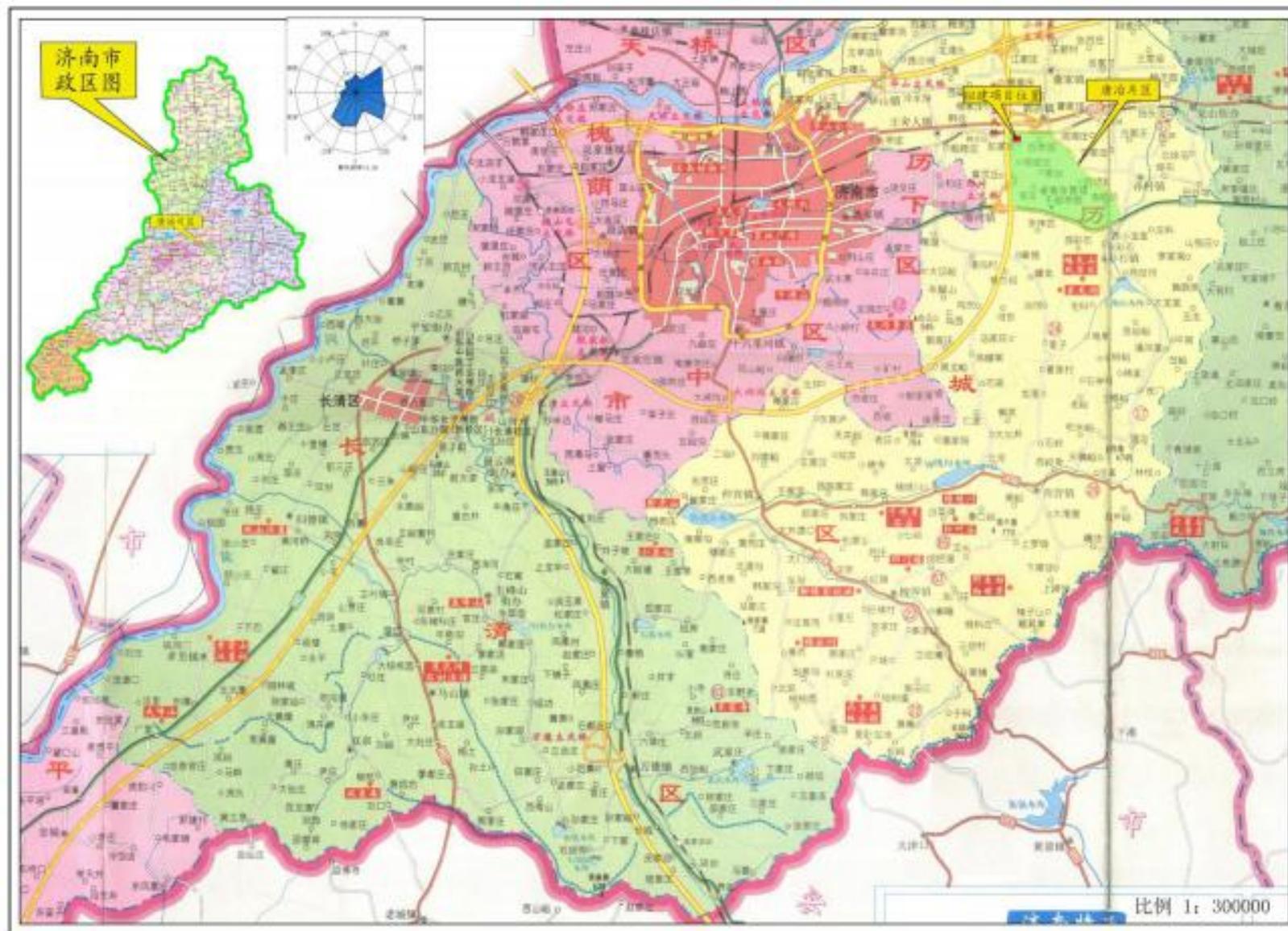


图 3.1-1 项目地理位置图 (比例尺 1:5000)

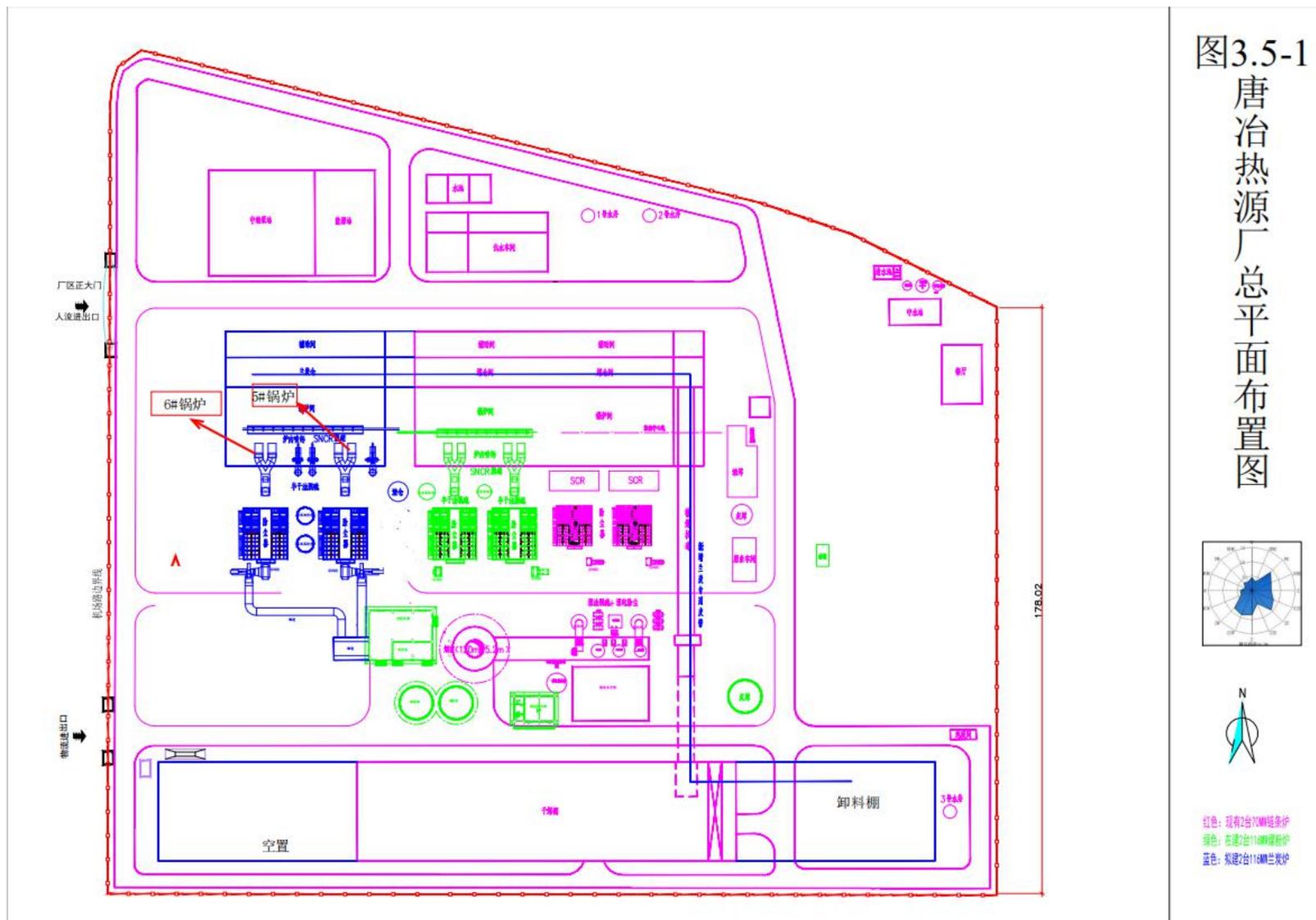


图 3.1-2 项目建成后厂区平面布置图

3.3 项目保护目标

本项目与环评阶段相比周围环境保护目标无变化，未新增环境敏感点。

经现场勘查，本项目厂址周围敏感目标分布情况见表 3.3-1。

厂址周围敏感目标分布图见图 3.1-3。

表 3.3-1 厂址周围评价范围内重点环境保护目标一览表

项目	序号	保护目标	相对厂界		保护类别
			方位	距离 (m)	
环境空气环 境保护目标	1	保利·和唐悦色（规划）	S	700	居住区
	2	龙湖·九里晴川（规划）	S	1000	
	3	山钢锦悦华府（规划）	SSE	850	
	4	鲁能泰山 7 号 1 期	S	1200	
	5	鲁能泰山 7 号 3 期	SSE	1100	
	6	鲁能泰山 7 号 2 期	SSE	1200	
	7	唐城小区	S	1400	
	8	玖唐府（规划）	S	2350	
	9	绿地·香树花城	SSE	1500	
	10	绿地城新希望花园	SSE	1750	
	11	万科翡翠山语（规划）	SE	2400	
	12	高铁城（规划）	SE	3000	
	13	西枣园村	E	1200	
	14	庚辰钢铁宿舍	NNE	380	
	15	锦平一村	N	800	
	16	郭西小区	NE	1600	
	17	郭店小区	NE	1500	
	18	相公吉祥苑	N	2210	
	19	荣盛华府（规划）	NE	2000	
	20	东方沁园	NW	1400	
	21	万科龙湖城市之光（规划）	W	1000	
	22	鲍山花园	SWW	1950	
	23	济钢新村	W	2300	
	24	钢城新苑	SWW	2350	
	25	中新国际城（规划）	SSW	1850	
	26	中新锦绣天地（规划）	SSW	2500	
	27	历城区兴元小学	SSE	1100	
	28	唐冶小学	S	1950	
	29	历城二中	SE	2000	
	30	历城区郭店中学	NNE	1200	
	31	历城职业中等专业学校	NNE	1550	
	32	山东省实验中学东校	NNE	2000	
	33	山东冶金技师学院	NNE	2400	

环境空气环境保护目标	34	东城实验小学	NE	1950	医疗卫生 文化教育 行政办公 等
	35	历城区锦平小学	N	800	
	36	济南总医院郭矿分院	E	1150	
	37	郭店医院	NE	1850	
	38	郭店镇政府驻地	NE	1400	
地表水	1	刘公河	E	950	河流
	2	韩仓河（石河）	W	1850	
	3	小清河	N	7350	
地下水保护目标	项目位于白泉泉域直接补给区的限制建设区； 项目位于最近的武将山地下水饮用水水源保护区西北侧约 4km				
噪声	厂界外 200m 范围内区域； 200 米范围内无敏感点				

根据环评批复，本项目卫生防护距离为装置区边界向外100m包络的范围，卫生防护距离包络线图见图3.1-3。经核查，距离本项目装置区最近的敏感点为厂区北侧偏东北侧的庚辰钢铁宿舍，该居住区距离北厂界最近处380m，卫生防护距离内无新增环境敏感点。

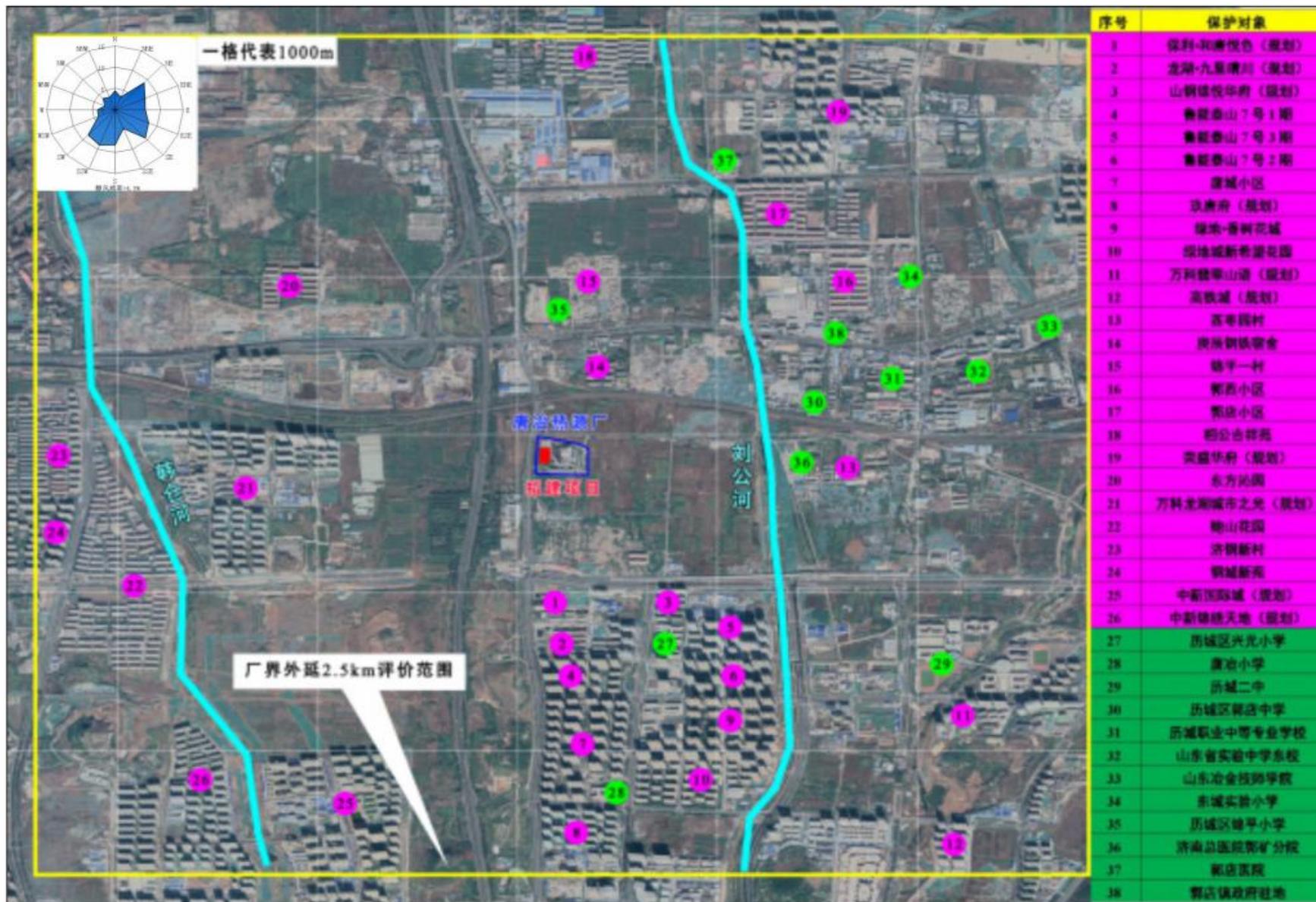


图 3.1-3 卫生防护距离包络线图

3.4 建设内容

3.4.1 本项目概况

- (1) 项目名称：唐冶热源厂2×116MW 兰炭热水锅炉项目
- (2) 建设单位：济南热力集团有限公司
- (3) 建设地点：唐冶热源厂在建2×116MW煤粉热水锅炉西侧，具体地理位置N36°42′58″、E117°12′32″。
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 行业类别：D4430热力生产和供应
- (6) 建设内容及规模：新建2×116MW兰炭循环流化床热水锅炉及配套相应设施。锅炉烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气通过现有1根高120m、出口内径5.2m烟囱排放；达产后年供热面积579万m²，年供热量156.33万GJ/a
- (7) 占地面积：全厂占地面积56697m²，本项目在现有厂区建设，不新增占地，土地规划地类为公共设施用地
- (8) 项目投资：总投资21980万元，其中环保总投资约4500万元
- (9) 劳动定员及工作制度：新增劳动定员48人，四班三运转工作制。锅炉采暖期常年运行，运行时间120d，年运行2880h。

3.4.2 项目组成

该项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等组成。该项目工程内容组成见表 3.4-1。

表 3.4-1 该项目工程内容组成一览表

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容	是否一致
主体工程	锅炉间	跨度 24m，长度 48m，地上 1 层，运转层高度 8m，半露天布置，建筑面积约 1152m ² ；内部并列布置 2×116MW 兰炭循环流化床热水锅炉，采暖季常年运行。	跨度 24m，长度 48m，地上 1 层，运转层高度 8m，半露天布置，建筑面积约 1152m ² ；内部并列布置 2×116MW 兰炭循环流化床热水锅炉，采暖季常年运行。	是
	辅助间	跨度 8m，长度 48m，地上 7 层，建筑面积约 2688m ² ；内设配电室、高压变频室、控制室、电缆夹层等。	跨度 8m，长度 48m，地上 7 层，建筑面积约 2688m ² ；内设配电室、高压变频室、控制室、电缆夹层等。	是
	煤仓间	跨度 9m，长度 48m，地上 5 层，建筑面积约 2160m ² ；内设水泵间、输煤间等，锅炉前设置 2 个 250m ³ 兰炭仓，每个兰炭仓对应三台给煤机。	跨度 9m，长度 48m，地上 5 层，建筑面积约 2160m ² ；内设水泵间、输煤间等，锅炉前设置 2 个 200m ³ 兰炭仓，每个兰炭仓对应四台给煤机。	否
辅助工程	兰炭输送系统	鉴于本次所用燃料兰炭与现有工程所用燃料不同，本次在现有密闭输煤栈道预留位置处重新加设一条兰炭专用输送皮带。	项目在现有密闭输煤栈道预留位置处重新加设一条兰炭专用输送皮带。	是
	筛碎系统	东侧扩建兰炭棚内设置 2 套 150t/h 筛碎系统，位于密闭兰炭棚内。	东侧扩建兰炭棚内已设置 1 套 150t/h 筛碎系统，位于密闭兰炭棚内；另 1 套 150t/h 筛碎系统预计于 2021 年 9 月安装完成。	否
	除灰渣系统	项目采用灰渣分除系统。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用。 项目除渣采用重型框链除渣，炉渣自锅炉排出经马丁除渣机落入重型框链除渣机后汇集到一台倾斜皮带除渣机上运至密闭渣仓，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。	项目采用灰渣分除系统。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用。 项目炉渣自锅炉排出经冷渣机后经输渣皮带汇集到提升机运至密闭渣仓，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。	否

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容	是否一致
公用工程	给水系统	依托厂内现有 3 口自备水井，单井出水量不小于 40t/h（合计 120t/h），已取得济南市城乡水务局取水许可证，大于取水许可量，建议企业与市政自来水公司签订供水协议，增加供水可靠性。	依托厂内现有 3 口自备水井，单井出水量不小于 40t/h（合计 120t/h），已取得济南市城乡水务局取水许可证，项目公司正在办理市政自来水公司签订供水协议，预计于 2021 年下半年签署协议。	是
	排水系统	采用“雨污分流、清污分流”排水体制。 雨水经厂区雨水管道收集后排入西侧龙凤山市政雨水管网。生产废水全部回用不外排；市政管网配套后生活污水经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，处理达标后排入刘公河，最终汇入小清河。	采用“雨污分流、清污分流”排水体制。 雨水经厂区雨水管道收集后排入西侧龙凤山市政雨水管网。生产废水全部回用不外排；市政管网配套后生活污水经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，处理达标后排入刘公河，最终汇入小清河。	是
	化学水系统	依托现有 120t/h 化水处理设施，采用“多介质过滤+全自动钠离子交换器+除氧器”工艺，设计出水率 80%，出水满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）。	依托原有 120t/h 化水处理设施，采用“全自动钠离子交换器+除氧器”工艺，出水满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）。	否
	循环冷却水系统	新增 1 套 150m ³ /h 机械通风冷却系统，配备 2 台 150m ³ /h 工业水泵。项目循环冷却水系统主要用于机泵、风机、空压机等设备冷却。	配备 2 台 150m ³ /h 工业水泵。	否
公用工程	热力系统	循环水系统：新增 3 台 2200m ³ /h 循环水泵，两用一备。采用单母管制闭路循环。回水经现有除污器进入循环水泵吸入母管，经循环水泵加压进入热水锅炉，经锅炉加热通过供水管网送到热用户。补给水系统：依托现有 2 台 240m ³ /h 补水泵，一用一备，化学水系统软化除氧水进入除氧水箱，经补水泵接到循环水泵。为确保供回水系统稳定运行，维持系统静压，系统采用补水定压方式	循环水系统：新增 1 台 4000m ³ /h 循环水泵，循环泵房内共布置 5 台循环水泵。采用单母管制闭路循环。回水经现有除污器进入循环水泵吸入母管，经循环水泵加压进入热水锅炉，经锅炉加热通过供水管网送到热用户。 补给水系统：依托原有 2 台 100m ³ /h 补水泵，一用一备，化学水系统软化除氧水进入除氧水箱，经补水泵接到循环水泵。为确保供回水系统稳定运行，维持系统静压，系统采用补水定压方式	否
	电力系统	依托现有电力系统，新增用电量约 1487.74 万 kW·h/a	依托原有电力系统，新增用电量约 1487.74 万 kW·h/a	是

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容	是否一致
	热控系统	项目采用 DCS 控制系统，包括模拟量控制系统（MCS）、开关量控制系统（SCS）、数据采集系统（DAS）及炉膛安全监控系统（FSSS）子系统，采用锅炉集中控制的方式。项目设置一台项目师站。	项目采用 DCS 控制系统，包括模拟量控制系统（MCS）、开关量控制系统（SCS）、数据采集系统（DAS）及炉膛安全监控系统（FSSS）子系统，采用锅炉集中控制的方式。项目设置一台项目师站。	是
	采暖通风	项目主厂房及与生产有关的辅助建筑设计热水采暖；主厂房、配电室等采用自然进风机械排风的通风系统。主控制室设置风冷热泵型空调机	项目主厂房及与生产有关的辅助建筑设计热水采暖；主厂房、配电室等采用自然进风机械排风的通风系统。主控制室设置风冷热泵型空调机。	是
	空压系统	项目依托现有空压机房，新增 2 台 40m ³ /min 螺杆式空压机	项目依托现有空压机房，依托原有项目 4 台 40m ³ /min 螺杆式空压机。	否
储运工程	储煤系统	鉴于本次所用燃料兰炭与现有工程所用燃料不同，本次项目在现有干煤棚的东西两侧分别扩建长 60m×宽 30m 的密闭兰炭棚，单独存放本次项目所用兰炭。卸车过程封闭兰炭棚进车口，开启喷淋设备；兰炭棚内设 2 台跨度 25.5m、起重量 5t、抓斗容积 3m ³ 的桥式抓斗起重机，负责兰炭棚内堆料、上料和倒运作业。兰炭棚采用钢筋混凝土排架结构，屋面为轻型钢屋架和压型金属板。	项目在依托原有干煤棚（186m×30m×18m），在干煤棚东侧建设卸料棚（24m×27m×17.5m），内设 2 台液压式翻板机用于兰炭卸料。卸车过程封闭兰炭棚进车口，开启喷淋设备；兰炭棚内设 1 台跨度 25.5m、起重量 5t、抓斗容积 3m ³ 的桥式抓斗起重机，负责兰炭棚内堆料、上料和倒运作业。兰炭棚采用钢筋混凝土排架结构，屋面为轻型钢屋架和压型金属板。	否
	脱硫剂储存系统	炉内脱硫采用石灰石，炉外脱硫采用消石灰，纯度不低于 90%。设计 1 座 180m ³ 石灰石粉仓及 1 座 180m ³ 消石灰粉仓，采用 Q235 碳钢结构。	炉内脱硫采用石灰石，炉外脱硫采用消石灰。设计 1 座 150m ³ 石灰石粉仓及 1 座 100m ³ 消石灰粉仓，采用 Q235 碳钢结构。	否
	脱硝剂储存系统	脱硝剂使用尿素。依托现有密闭尿素车间，新增 1 个 10m ³ 尿素溶解罐、尿素溶液储存罐及稀释水罐等用于尿素溶解储存及稀释。	脱硝剂使用尿素。依托原有密闭尿素车间，新增 1 个 10m ³ 尿素溶解罐、尿素溶液储存罐及稀释水罐等用于尿素溶解储存及稀释。	是

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容	是否一致
	点火助燃系统	项目采用 0#轻柴油点火助燃，依托现有 1 座 20m ³ 地下点火油罐。	项目采用 0#轻柴油点火助燃，依托现有 1 座 20m ³ 地下点火油罐。	是
	灰渣暂存系统	项目采用灰渣分除系统。设置 1 座 500m ³ 渣仓及 2 座 1000m ³ 灰库，采用现浇钢筋砼结构，配置除尘器。	项目采用灰渣分除系统。依托原有项目 1 座 1000m ³ 灰库、1 座 500m ³ 渣库，采用现浇钢筋砼结构，配置除尘器。	否
储运工程	兰炭储运过程	项目运煤汽车控制车速装载量并加盖篷布；进厂后直接运到专用封闭兰炭棚洒水卸车，筛分破碎系统位于密闭空兰炭棚内并配套负压闭合除尘系统；破碎后的兰炭经兰炭专用输送系统运至炉前兰炭仓，兰炭仓配负压闭合除尘系统，兰炭输送过程全程密闭并设置水力喷洒设施；此外， 加强道路清扫、绿化硬化及洒水降尘。	项目运煤汽车控制车速装载量并加盖篷布；进厂后直接运到专用封闭兰炭棚洒水卸车，筛分破碎系统位于密闭空兰炭棚内并配套负压闭合除尘系统；破碎后的兰炭经兰炭专用输送系统运至炉前兰炭仓，兰炭仓配负压闭合除尘系统，兰炭输送过程全程密闭并设置水力喷洒设施；此外，加强道路清扫、绿化硬化及洒水降尘。	是
	其他物料储运过程	项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输，由密闭管道输送至脱硫装置，脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套除尘器。 项目除渣采用重型框链除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。	项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输，由密闭管道输送至脱硫装置，脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套除尘器。 项目除渣采用冷渣机除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。	否
	脱硝区无组织氨	项目尿素置于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放。	项目尿素置于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放。	是
环保工程	锅炉 除尘	采用脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率≥99.9992%，一炉一套。	采用脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率≥99.9992%，一炉一套。	是

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容	是否一致
废气	脱硫	采用炉内喷钙脱硫 (≥50%, 钙硫比 2.0:1) + 炉外半干法脱硫 (≥92.2%, 钙硫比 1.5:1), 设计综合脱硫效率 ≥96.1%, 一炉一套, 脱硫剂石灰石及消石灰纯度高于 90%。	采用炉内喷钙脱硫 (≥50%, 钙硫比 2.0:1) + 炉外半干法脱硫 (≥92.2%, 钙硫比 1.5:1), 设计综合脱硫效率 ≥96.1%, 一炉一套, 脱硫剂石灰石及消石灰纯度高于 90%。	是
	脱硝	采用低氮燃烧技术 (炉膛出口 NO _x 设计浓度 100mg/m ³ , 本次环评保守取 150mg/m ³) + SNCR 脱硝 (≥50%, 氨氮摩尔比 1.5:1), 一炉一套, 脱硝剂采用尿素。脱硝系统氨逃逸浓度按 SNCR 脱硝要求控制, 控制氨逃逸质量浓度控制在 8mg/m ³ 。	采用低氮燃烧技术 (炉膛出口 NO _x 设计浓度 100mg/m ³) + SNCR 脱硝 (≥50%, 氨氮摩尔比 1.5:1), 一炉一套, 脱硝剂采用尿素。	是
	除汞	采用脱硫、脱硝及除尘等协同控制, 一炉一套, 脱汞效率不低于 70%。	采用脱硫、脱硝及除尘等协同控制, 一炉一套。	是
环保工程	烟囱	依托现有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放, 温度为 65℃。	依托现有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放, 温度为 65℃。	是
	在线	依托现有烟气在线监测系统, 并与环境保护主管部门监控设备联网。	依托现有烟气在线监测系统, 并与环境保护主管部门监控设备联网。	是
	兰炭储运过程	项目运煤汽车控制车速装载量并加盖篷布; 进厂后直接运到专用封闭兰炭棚洒水卸车, 筛分破碎系统位于密闭空兰炭棚内并配套负压闭合除尘系统; 破碎后的兰炭经兰炭专用输送系统运至炉前兰炭仓, 兰炭仓配负压闭合除尘系统, 兰炭输送过程全程密闭并设置水力喷洒设施; 此外, 加强道路清扫、绿化硬化及洒水降尘。	项目运煤汽车控制车速装载量并加盖篷布; 进厂后直接运到专用封闭兰炭棚洒水卸车, 筛分破碎系统位于密闭空兰炭棚内并配套负压闭合除尘系统; 破碎后的兰炭经兰炭专用输送系统运至炉前兰炭仓, 兰炭仓配负压闭合除尘系统, 兰炭输送过程全程密闭并设置水力喷洒设施; 此外, 加强道路清扫、绿化硬化及洒水降尘。	是

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容		是否一致	
环保工程	其他物料储运过程	项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输，由密闭管道输送至脱硫装置，脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套除尘器。 项目除渣采用重型框链除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。	项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输，由密闭管道输送至脱硫装置，脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。 项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套除尘器。 项目除渣采用冷渣机除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。		否	
	脱硝区无组织氨	项目尿素置于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放。	项目尿素置于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放。		是	
	废水	采用雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用的原则		采用雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用的原则		是
		化学水系统排污水	主要污染物为 pH、全盐量，收集后全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	化学水系统排污水	主要污染物为 pH、全盐量，收集后全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	是
		锅炉排污水	主要污染物为全盐量，水质较清洁，水温较高，降温后全部回用于除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	锅炉排污水	主要污染物为全盐量，水质较清洁，水温较高，降温后全部回用于除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	是
		循环冷却排污水	主要污染物为全盐量，回用于烟气脱硫系统喷水降温，不外排。	循环冷却排污水	主要污染物为全盐量，回用于烟气脱硫系统喷水降温，不外排。	是
生活污水		水质较简单，市政管网配套前经厂内污水处理站处理后用于厂区绿化； 市政管网配套后经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，处理达标后排入刘公河，最终汇入小清河。	生活污水	水质较简单，市政管网配套前经厂内污水处理站处理后用于厂区绿化； 市政管网配套后经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，处理达标后排入刘公河，最终汇入小清河。	是	

工程组成		环评中工程内容	实际建设工程内容		是否一致	
环保工程	噪声	通过选用低噪设备，室内布置，设置减振基础，加装隔声、消声装置，加强维护管理及距离衰减等，减小噪声对环境的影响	噪声	通过选用低噪设备，室内布置，设置减振基础，加装隔声、消声装置，加强维护管理及距离衰减等，减小噪声对环境的影响	是	
	固体废物	一般工业固体废物	主要包括灰渣及废布袋，灰渣于灰库渣仓暂存，外售综合利用；废布袋更换后及时由供应厂家回收综合利用，不在厂内存放。	一般工业固体废物	主要包括灰渣及废布袋，灰渣于灰库渣仓暂存，外售综合利用；废布袋更换后及时由供应厂家回收综合利用，不在厂内存放。	是
		危险废物	主要包括废树脂及废润滑油，危险废物贮存间暂存，定期交有资质的危险废物处理单位处置。	危险废物	主要包括废润滑油，危险废物贮存间暂存，定期交有资质的危险废物处理单位处置。	否
		生活垃圾	集中收集后由环卫部门定期清运。	生活垃圾	集中收集后由环卫部门定期清运。	是
	地下水	分区防渗	重点防渗区主要包括污水管道、尿素溶解罐区、脱硫装置区等， $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。	分区防渗	重点防渗区主要包括污水管道、尿素溶解罐区、脱硫装置区等。	是
			一般防渗区主要包括现有干燥棚、主厂房、兰炭棚、兰炭输送栈道、脱硫剂粉仓等、灰渣库等， $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。		一般防渗区主要包括现有干燥棚、主厂房、兰炭棚、兰炭输送栈道、脱硫剂粉仓等、灰渣库等。	是
	环境风险	事故水池	设置三级防控体系，建设事故水池，污水、雨水排放口设置截断设施，确保事故状态时废水不外排，修订更新应急预案。	事故水池	设置三级防控体系，建设事故水池，污水、雨水排放口设置截断设施，确保事故状态时废水不外排，修订更新应急预案。	是

3.5 项目主要技术指标

表 3.5-1 主要生产设备锅炉技术指标

项目	选项	环评要求	实际建设情况
		型号及参数	型号及参数
2×116MW 兰炭锅炉	型式	循环流化床热水锅炉	循环流化床热水锅炉
	型号	QXF116-1.6/130/70	QXF116-1.6/130/70
	燃烧技术	低氮燃烧器+空气分级燃烧技术	低氮燃烧器+空气分级燃烧技术
	单台额定功率 (MW)	116	116
	额定工作压力 (Mpa)	1.6	1.6
	额定供水温度 (°C)	130	130
	额定回水温度 (°C)	70	70
	排烟温度 (°C)	130	130
	锅炉效率 (%)	90	90
	循环水量 (t/h)	1662	1662
	炉膛温度 (°C)	850~900	850~900
锅炉配套风机 (一次风机/二次风机/引风机)	风量 (m³/h)	110000/166000/300000	110000/166000/300000
	风压 (Pa)	14000/11000/9500	14000/11000/9500
	数量 (台)	2/2/2	2/2/2

表 3.5-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	采暖期
1	热负荷	GJ/h	792
2	额定供热量	GJ/h	835.20
3	年供热量	万 GJ/a	156.33
4	热效率	%	90
5	锅炉年利用小时数	h	2880
6	供热面积	万 m²	579
7	兰炭最大小时耗量	t/h	41.1
8	兰炭最大日耗量	t/d	985.8
9	兰炭最大年耗量	t/a	83322
10	全年用电量	万 kW·h/a	1487.74
11	用水量	t/h	45.7
12	全厂占地面积	m²	56697
13	项目占地面积	m²	13000
14	新增劳动定员	人	48
15	总投资	万元	21980
16	环保投资	万元	4500

表 3.5-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量	实际建设数量
1	锅炉本体	2	2
2	一次风机	2	2
3	二次风机	2	2
4	引风机	2	2
5	返料风机	6	6
6	给煤机	6	6
7	碎煤机	2	2
8	循环水泵	3	3
9	机力通风冷却塔	1	1
10	工业水泵	2	2
11	空压机	2	2
12	半干法脱硫风机	2	2
13	炉内脱硫用罗茨风机	2	2
14	输灰系统	2	2
15	灰库流化罗茨风机	2	2
16	灰斗流化罗茨风机	2	2
17	尿素溶液循环泵	2	2
18	尿素溶液输送泵	3	3
19	破碎间除尘器引风机	2	2
20	原煤仓除尘器引风机	2	2
21	灰库除尘器引风机	2	2
22	石灰石仓除尘引风机	1	1
23	消石灰仓除尘引风机	1	1
24	干式变压器	1	1

3.6 项目主要原辅材料及燃料

项目消耗的原辅材料主要有燃料、脱硫剂、脱硝剂及点火助燃油等。

本项目所需原辅材料及动力消耗见表3.6-1至3.6-3。

表 3.6-1 锅炉兰炭消耗量一览表

时段	运行时间	锅炉情况	设计运行负荷	耗煤量		
				t/h	t/d	t/a
供暖初期	744h (31d)	2×116MW	55%	22.61	542.65	16822
较冷期	720h (30d)	2×116MW	70%	28.78	690.65	20719
最冷期	744h (31d)	2×116MW	100%	41.11	986.64	30586
供暖末期	672h (28d)	2×116MW	55%	22.61	542.65	15194
合计	2880h (120d)	/	100	41.11	986.64	83322

表 3.6-2 项目脱硫剂用量一览表

类别	小时最大耗量 (t/h)	日最大耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
炉内脱硫 (石灰石)	0.42	10.15	857.51
炉外脱硫 (消石灰)	0.21	5.07	428.32

注：日运行小时数按 24h 计，年运行 2880h；设计炉内脱硫钙硫比为 2.0:1，炉外脱硫钙硫比 1.5:1。

表 3.6-3 项目脱硝剂用量一览表

类别	纯尿素年耗量 (t/a)	折合氨年耗量 (t/a)
脱硝剂 (尿素)	71	40

3.7 生产工艺

3.7.1、工艺流程

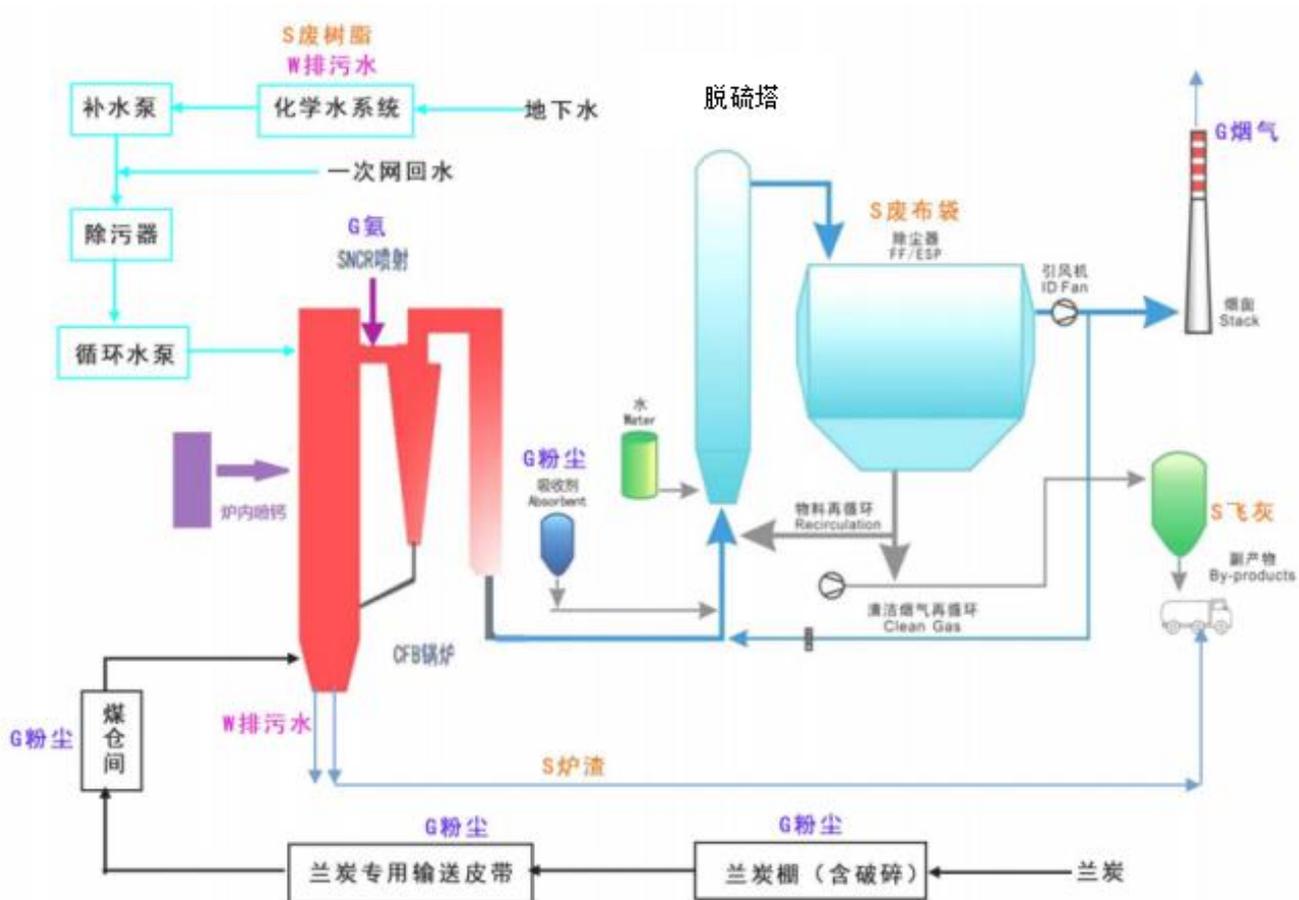


图 3.7-1 运营期工艺流程及产污情况图

工艺流程简述:

按照锅炉运行流程,该项目生产工艺主要包括燃烧系统、热力系统、烟气治理系统、除灰渣系统等。

3.7.1.1 燃烧系统

项目采用“流态再构”超低排放循环流化床锅炉。

项目锅炉燃烧具体生产流程为:

经过破碎后达到流化床锅炉燃烧要求的兰炭,由兰炭棚经输送栈道送至炉前兰炭仓,再由给煤机输送至锅炉炉膛燃烧。每台锅炉前设置 1 个兰炭仓,兰炭仓有效容积约 200m³,满足锅炉额定负荷下运行 10h,兰炭仓对四台给煤机。兰炭专用输送系统全程密闭,兰炭仓顶配置负压闭合除尘系统,减少粉尘无组织排放。进入炉膛的兰炭在燃烧室中与空气混合,从鼓泡状态进入流化的气固混合状态,大量的细颗粒被烟气挟带到炉膛上部悬浮燃烧,经布置在炉膛出口的分离器在高温下分离,大颗粒由返料器送回炉膛进行多次循环燃烧,离开悬浮分离器的烟气进入尾部烟道。锅炉流化风由一次风机提供,通过锅炉底部进入炉膛,因为压力高,既能保证床上的物料充分的悬浮流化,又能保证一定的燃烧用空气量;助燃风由二次风机提供,从锅炉中部进入炉膛;返料风由高压流化风机提供,从旋风分离器下口处把分离出的颗粒送回炉膛重新燃烧。在正常运行时,炉膛温度约 850℃~900℃,通过调节一、二次风量的比例可以控制炉膛温度。

燃烧产生的烟气进入烟道后先经 SNCR 脱硝装置脱硝处理,再经半干法脱硫塔脱硫、布袋除尘器除尘,最后经引风机加压后通过现有 1 根高 120m、内径 5.2m 烟囱排入大气。燃烧产生的灰渣分别以底渣形式从炉膛底部排出和以炉灰形式从尾部排出。

3.7.1.2 热力系统

循环水系统:锅炉采用闭路循环水系统,供回水系统采用单母管制。采暖 70℃ 的回水,经现有除污器进入回水母管;循环水泵入口接到回水母管上,循环水泵出口经母管送到锅炉;供水经锅炉加热到 130℃,由锅炉出口进入供水母管,由管道送到热用户完成一个供回水循环过程。项目 2 台锅炉总在线循环水量约 3324m³/h (单台约 1662m³/h),项目依托原有 1 台 4000m³/h 循环水泵。

补给水系统:锅炉循环过程中会有一定的循环损失和锅炉排污损失,需要由化学水系统软水补充。化学水系统软化除氧水直接进入除氧水箱,补水泵入口接到除氧水箱的出

口母管，补水泵出口接到循环水泵的入口母管。为确保供回水系统稳定运行，维持系统静压，系统采用补水定压方式，采用变频控制系统。项目锅炉补充水量约 33.3m³/h，建成后全厂锅炉补充水量约 76.3m³/h，依托原有 2 台 240m³/h 补水泵，一用一备。

化学水系统：采用钠离子水处理工艺，具体流程为：原水→原水池→原水泵→全自动离子交换器→软化水池→除氧水泵→除氧器→除氧水箱→系统补水；全自动切换钠离子交换器装置内部配备有离子交换树脂，利用离子交换原理，将新鲜水中的钙、镁离子置换出去。

3.7.1.3 烟气治理系统

项目烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气经引风机加压后依托现有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放。具体分述如下：

3.7.1.4 脱硝系统

NO_x 是燃料与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO₂，NO_x 的生成量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NO_x、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x。

脱硝处理系统工艺方案设计采用：“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝”方式。建设单位与锅炉供货厂家签订技术协议时确保锅炉符合低氮燃烧要求，炉膛出口 NO_x 浓度控制在 100mg/m³ 以下，本次环评保守取 150mg/m³，然后利用 SNCR 脱硝装置处理，选用尿素为脱硝还原剂，设计脱硝效率不低于 50%，设计氨氮摩尔比为 1.5:1。

（一）低氮燃烧技术

低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场和物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术，主要包括低氮燃烧器（LNB）、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。项目采用低氮燃烧器+空气分级燃烧组合技术，配合循环流化床低温燃烧+分级供风的设计，可将炉膛出口 NO_x 浓度控制在 150mg/m³ 以下。

（二）SNCR 脱硝技术

1、基本原理

选择性非催化还原（SNCR）技术是指在不使用催化剂的情况下，在炉膛温度适宜处（850℃~1150℃）喷入含氨基的还原剂（本项目使用尿素），利用炉内高温促使氨和 NO_x 反应，将烟气中的 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O；适用于小型煤粉炉和循环流化

床锅炉。以尿素为还原剂的 SNCR 脱硝反应方程式如下：



2、SNCR 脱硝系统

SNCR 脱硝系统主要由尿素溶解及储存系统、尿素溶液输送系统、稀释水系统、尿素溶液喷射系统、压缩空气系统、管道冲洗及废水排放系统、氨逃逸检测系统等。SNCR 脱硝工艺系统主要设备布置于尿素站内。

(1) 尿素溶解及储存系统

设置 1 个 10m³ 尿素溶解罐，满足 24h 脱硝系统用量制备要求；设置 1 个 10m³ 尿素溶液储罐，满足 3d 脱硝系统用量要求；设置 2 台 10m³ 循环泵。

(2) 尿素溶液输送系统

设置尿素溶液输送泵 3 台，采用变频多级离心泵。为避免杂物对泵机及喷嘴的损坏，尿素溶液输送泵前加装过滤器；计量分配系统配置流量和压力变送器及电动流量调节阀。

(3) 稀释水系统

在 DCS 系统的控制下计量后的稀释水经过静态混合器送至炉前喷射系统，尿素溶液稀释系统设置过滤器，以防喷枪堵塞。稀释水用于将尿素溶液稀释成对应浓度的尿素溶液，以满足脱硝系统浓度要求；稀释水采用软化水，经管道进入稀释水储存罐。稀释水罐采用 304 不锈钢材料制造，稀释水储罐设置液位测量装置，自动调节罐中稀释水储量，稀释水罐储量 10m³，稀释水输送泵采用变频多级离心泵，稀释水储罐中的稀释水通过输送泵输送到稀释水主管道，主管道设置一套电动流量调节装置和流量计。

(4) 尿素溶液喷射系统

从尿素溶液管道中来的尿素与从稀释水管中来的稀释水在经过各自的流量调节装置调节后混合，混合后成品尿素溶液经管道，并通过阀门将尿素溶液平均分配至每台锅炉互相独立的喷枪，每只喷枪均装设流量计、压力表装置，在调试时根据锅炉负荷、燃烧工况、NO_x 含量等调节好每杆喷枪的尿素溶液流量。喷射系统包括静态混合器、尿素溶液喷枪、软管、流量计、管道及阀门等。

(5) 压缩空气系统

每台锅炉配置有一路压缩空气系统，对两相流高压喷枪进行雾化，确保从喷枪喷嘴

射出的尿素溶液颗粒达到所须的粒径要求，从而提高氨的利用率，并减少氨逃逸量。

(6) 冲洗及废水排放系统

尿素溶液储存系统和尿素溶液供应系统设计安装软化水冲洗及排空管道设施，稀释水系统设计安装排空管道设施。每套系统因故停用时均可将管道冲洗和将管道存液排空以防堵塞和冻结。

(7) 氨逃逸检测系统

氨逃逸的监测位置位于锅炉烟气出口后的烟道上，定期对脱硝系统氨逃逸情况进行跟踪监测，确保逃逸氨浓度不高于 8mg/m³。采集装置由过滤材料、烟气采集管、加热器、温度控制仪、吸收装置、干燥管、流量调节阀、采样泵、压力表、流量计和温度计等部件组成。

3.7.1.5 脱硫系统

目前脱硫方法一般有燃烧前、燃烧中和燃烧后脱硫等三种，本项目采用“燃烧中炉内喷钙脱硫+燃烧后炉外半干法脱硫（即烟气循环流化床脱硫）”组合工艺，设计炉内脱硫工艺脱硫效率不低于 50%，炉内钙硫比 2.0:1，炉外按照一炉一塔设置脱硫装置，设计脱硫效率不低于 92.2%，炉外钙硫比 1.5:1，综合脱硫效率不低于 96.1%。

(一) 炉内脱硫

由于循环流化床锅炉属于低温燃烧锅炉，炉内温度具备炉内脱硫的反应条件，并且循环流化床锅炉具有分离器分离效率高，石灰石利用率高，气体固体混合好，反应时间长等特点，因此可以采用炉内脱硫工艺，即将脱硫剂石灰石粉以气力输送方式直接从炉膛侧面给入。

炉内脱硫原理：在燃烧过程中，向炉内加入固硫剂如 CaCO₃ 等，使煤中硫分转化成硫酸盐，随灰渣排除。其基本原理是：



(二) 炉外脱硫

1、基本原理及工艺流程

基于项目燃用中低硫兰炭且有炉内脱硫的循环流化床锅炉，炉外脱硫采用半干法脱硫（即烟气循环流化床脱硫），利用循环流化床反应器，通过吸收剂多次循环，增加吸

收剂与烟气接触时间，提高脱硫效率和吸收剂利用率。具体流程为：

锅炉烟气经过 SNCR 脱硝及炉内喷钙脱硫之后，进入循环流化床反应塔，在塔内烟气与形成流化状态的吸收剂物料接触，在喷水降温共同作用下，其中 SO_3 、 SO_2 等酸性污染物质完成反应脱除。从吸收塔出来的含有较多未被反应消石灰的脱硫灰，经脱硫布袋除尘器进行气固分离，大部分通过物料循环排放至吸收塔再次脱硫，而小部分脱硫灰则根据灰斗料位，通过气力输送系统外排。同时，湍动流化床塔内，烟气中细微粉尘颗粒和重金属汞等物质通过凝并作用，汇集成较粗颗粒，进入后级配套布袋除尘器后，利用织密滤袋及表面滤饼层过滤脱除。

2、脱硫系统

半干法脱硫工艺系统主要由脱硫吸收塔系统、吸收剂供应系统、物料循环系统、脱硫副产物处置系统及工艺水系统等组成。

(1) 脱硫吸收塔系统

脱硫吸收塔是一个文丘里空塔结构，全部采用普通钢板焊接而成。脱硫吸收塔进口烟道设有均流装置，塔的进、出口处均设有温度、压力检测装置，以便控制吸收塔的喷水量和物料循环量。塔底设紧急排灰装置，并设有吹扫装置防堵。

(2) 吸收剂供应系统

吸收剂制备及供应系统是相对比较独立的一个分系统，两台锅炉的脱硫装置设1座 180m^3 消石灰粉仓，在消石灰仓底部设有消石灰给料装置，根据 SO_2 浓度排放情况调节给料装置转速，控制消石灰的下料量，最后通过进料空气斜槽输送至吸收塔内。消石灰仓顶部配置布袋除尘器保证石灰仓内稳定的负压状态及减少粉尘的无组织排放。

(3) 物料循环系统

烟气循环流化床脱硫工艺的“循环”是指脱硫副产物的再循环利用，即把布袋除尘器收集的脱硫灰返回到吸收塔循环利用，其目的是使副产物中的未反应的吸收剂能继续不断参加脱硫反应，通过延长吸收剂颗粒的在塔内的停留时间，以达到提高吸收剂的利用率、降低运行费用的目的，同时也是为了满足塔内流化床建立足够的床层密度的需要，保证喷入的冷却水能得到充分的蒸发，不会造成局部物料过湿，从而导致物料结块，黏附在吸收塔壁和后续的布袋除尘器布袋上，造成脱硫系统工作不正常。

从吸收塔出来的含有较多未被反应消石灰的脱硫灰，被气流夹带从吸收塔顶部侧向

出口排出，经脱硫布袋除尘器进行气固分离，从布袋除尘器灰斗排出的脱硫灰大部分通过物料循环调节阀调节后进入空气斜槽，排放至吸收塔文丘里段前变径段，循环流量调节阀主要是根据吸收塔的床层压降信号进行开度调节的。灰斗底部设有流化槽，保证灰斗内脱硫灰良好的流动性。灰斗流化风主要是由灰斗流化风机供给的，并进行加热。而一小部分脱硫灰则根据灰斗料位，通过气力输送系统外排。

物料再循环系统主要由灰斗流化槽、灰斗出口插板阀、灰斗下部流量调节阀、循环斜槽、灰斗流化风及加热设备，斜槽流化风及加热设备组成。

(4) 脱硫副产物处置系统

根据物料平衡的要求，脱硫反应剩余的少量脱硫副产物需要外排，脱硫副产物为干态、无毒混合物，它包含炉灰及消石灰反应后产生的各种钙基化合物。根据工艺特点和脱硫灰的性质，本项目选择采用正压浓相气力输送方式将脱硫灰通过管道输送至灰库。

(5) 工艺水系统

工艺水系统主要用于吸收塔烟气降温，是相对独立的一个分系统。吸收塔内烟气降温的目的是为脱硫反应创造一个良好的化学反应条件，降温水量是通过吸收塔出口温度进行控制的。工艺水系统设有 1 个 5m^3 工艺水箱，可供 2 台锅炉运行 2h 以上的脱硫装置持续用量。

3.7.1.6 除尘系统

项目烟气除尘系统采用“脉冲式布袋除尘器”工艺，一炉一套，共设置 2 套。

袋式除尘技术工艺流程为：当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较小的烟尘通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。

采用半干法脱硫时，在半干法循环流化的环境下，激烈湍动的颗粒经喷水等步骤产生凝并作用，亚微米级的细颗粒形成粗颗粒，使原本布袋除尘器难以去除的细颗粒得以高效去除。

本项目采用脉冲式布袋除尘器。

3.7.1.7 除灰渣系统

项目采用灰渣分除系统。

项目除灰采用气力除灰，气力除灰系统由浓相气力输送泵系统、空气压缩机供气系统、输灰管道、灰库系统及控制系统组成。除尘器收集的灰由仓泵送至灰库暂存，直接装车或者加湿搅拌后装车外运综合利用；项目依托原有项目 1 座 1000m³ 的灰库，并且配套除尘器减少粉尘无组织排放；依托原有项目 2 台 40m³/min 空压机，依托现有空压机房；2 台锅炉气力输灰系统各采用一套 PLC 控制，每一套控制一台除尘器的仓泵及配套设备，2 台 PLC 之间采用联锁，当联锁解除时，可以同时进行两台泵输送，联锁加入时只能有一台仓泵输送。

锅炉排渣采用冷渣机除渣。炉渣自每台锅炉排出经提升机汇到一台倾斜皮带除渣机上运至渣仓，再用运渣车外运综合利用。

该项目项目工艺流程及产污环节见表 3.7-1 及图 3.7-1。

表 3.7-1 项目产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	环评处理措施及去向	实际处理措施及去向
废气	G1	锅炉烟气	兰炭燃烧过程	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、氨等	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器+120m 高，内径 5.2m 烟囱。有组织排放。	同环评一致
	G2	兰炭储运废气	兰炭运输、装卸、储存、破碎、输送等	粉尘等	运煤汽车加盖篷布，封闭兰炭棚洒水卸车，筛分破碎及兰炭仓配套负压闭合除尘系统，密闭输送兰炭并设喷洒设施，加强清扫、绿化及洒水等。无组织排放。	同环评一致
	G3	其他物料储运废气	脱硫剂及灰渣运输、储存、输送等	粉尘等	脱硫剂密闭罐车运输，密闭管道输送，粉仓配置布袋除尘器；气力除灰，密闭输送，罐车外运，配套布袋除尘器；炉渣粒度较大且含水率较高，加盖篷布外运等。无组织排放。	同环评一致
	G4	无组织氨	脱硝区跑冒滴漏等	氨等	尿素置于密闭车间储罐，密闭管道输送，设自控系统及喷淋装置等。无组织排放。	同环评一致
废水	W1	化学水系统排污水	化学水系统	pH、全盐量等	收集后全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	同环评一致
	W2	锅炉排污水	锅炉	全盐量等	降温后全部回用于除渣及车辆冲洗喷洒降尘，不外排。	同环评一致

废水	W3	循环冷却 排污水	循环冷却系统	全盐量等	回用于烟气脱硫系统喷水降温，不外排。	同环评一致
	W4	生活污水	职工生活	CODcr、氨氮等	市政管网配套前经厂内污水处理站处理后用于厂区绿化； 待市政管网配套后经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，处理达标后排入刘公河，最终汇入小清河。	同环评一致
固废	S1	炉灰	锅炉燃烧过程及布袋除尘器收集	SiO ₂ 等	灰库渣仓贮存；建设单位已与山东一山清洁服务有限公司签订处置意向书	同环评一致
	S2	炉渣	锅炉燃烧过程	SiO ₂ 等		
	S3	废布袋	烟粉尘治理系统	合成化纤等	厂内不暂存，厂家回收利用。	同环评一致
	S4	废树脂	化水处理系统	——	一般固废废物，收集后由厂家回收利用。	同环评一致
	S5	废润滑油	机器维护保养	HW08 900-217-08	危险废物贮存间暂存，定期委托危险废物资质单位处置；建设单位已与德州正朔环保科技有限公司签订危险废物处置协议。	同环评一致
	S6	生活垃圾	办公生活	果皮纸屑等	环卫部门定期清运。	同环评一致
噪声	N	设备噪声	设备运转、锅炉排气及吹管	噪声	隔声、减振、消声等。	同环评一致

3.8 项目工程变动情况

与环评设计作比较，本次验收项目根据实际建设情况做出相应调整，变更情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目变更情况一览表

序号	类别	环评及批复要求		实际建设情况	变更原因
1	基本情况	平面布置情况	除尘装置区东侧从北向南依次建设 1 座 500m ³ 渣仓及 2 座 1000m ³ 灰库,采用现浇钢筋砼结构;脱硫装置区附近配套建设 1 座 180m ³ 石灰石粉仓及 1 座 180m ³ 消石灰粉仓,采用 Q235 碳钢结构。	1、1 座 350m ³ 渣仓; 2、2 座 1000m ³ 灰库未建设,依托原有项目 1 座 1000m ³ 灰库; 3、脱硫装置区附近配套建设 1 座 150m ³ 石灰石粉仓及 1 座 100m ³ 消石灰粉仓。	可以满足实际建设要求,无需建设,未增加污染物排放
			在现有干燥棚两侧扩建全封闭兰炭棚用于单独储存兰炭,东侧扩建兰炭棚内设置破碎装置及预筛分设备,采用 30.0m 跨度钢筋混凝土排架结构,屋面为轻型钢屋架和压型金属板。	1、依托原有项目干燥棚储存兰炭; 2、干燥棚东侧建卸料棚,内设 2 台液压式翻板机用于兰炭卸料。	可以满足实际建设要求,无需扩建,未增加污染物排放
		煤仓间	锅炉前设置 2 个 250m ³ 兰炭仓,每个兰炭仓对应三台给煤机	锅炉前设置 2 个 200m ³ 兰炭仓,每个兰炭仓对应四台给煤机。	2 个 200m ³ 兰炭仓以满足实际建设需求,根据实际情况进行了优化,未增加污染物排放
		筛碎系统	东侧扩建兰炭棚内设置 2 套 150t/h 筛碎系统,位于密闭兰炭棚内。	已设置 1 套 150t/h 筛碎系统,位于密闭兰炭棚内; 另 1 套 150t/h 筛碎系统预计于 2021 年 9 月安装完成。	因建设单位实际建设计划变动,未增加污染物排放
		除灰渣系统	采用重型框链除渣	采用冷渣机除渣	据实际情况进行了优化,未增加污染物排放
		循环冷却水系统	新增 1 套 150m ³ /h 机械通风冷却系统	实际未新增机械通风冷却系统	据实际情况进行了优化
		热力系统	新增 3 台 2200m ³ /h 循环水泵,两用一备	项目依托原有项目 1 台 4000m ³ /h 循环水泵	因原有项目 1 台 4000m ³ /h 循环水泵已满足需求,未新增建设,未增加污染物排放

2	污染防治措施变更	固废	危险废物主要包括废树脂及废润滑油，危险废物贮存间暂存，定期交有资质的危险废物处理单位处置。	危险废物主要包括废润滑油，危险废物贮存间暂存，定期交有资质的危险废物处理单位处置。	因 2021 年新危险废物名目变动，废树脂为一般固体废物。
---	----------	----	---	---	-------------------------------

根据环评报告表及审批意见，对照主要设备及环保设施发生的变化，按《环办环评函〔2020〕688号》《生态环境部办公厅关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（2020年12月13日）要求，分析如下：

1、该项目实际建设渣仓体积较环评阶段变小、2座1000m³灰库实际为建设、石灰石仓和消石灰仓实际建设渣仓体积较环评阶段变小，未影响项目生产规模；

2、该项目环评要求扩建兰炭仓，实际建设未扩建，未影响项目生产规模，未新增污染物的产生；

3、该项目实际建设兰炭仓体积较环评阶段变小、实际建设兰炭仓前增加一台给煤机，未影响项目生产规模，未新增污染物的产生；

4、该项目实际建设2套筛碎系统功率较环评变小，未影响项目生产规模，未新增污染物的产生；

5、该项目实际建设除灰渣系统采用冷渣机除渣，未未影响项目生产规模，未新增污染物的产生；

6、该项目实际建设未新增建设机械通风冷却系统，未新增污染物的产生；

7、该项目实际建设未新增3台2200m³/h循环水泵，未新增污染物的产生；

综上所述，该项目不属于重大变更。

四、环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目产生的废水为化学水处理废水、锅炉排污水、循环冷却排污水及生活污水。

化水系统排污水：收集后全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘

锅炉排污水：降温后全部回用于除渣机车辆冲洗喷洒降尘；

循环冷却排污水：回用于脱硫系统喷水降温；

生活污水：经污水处理站处理后用于厂区绿化。

表 4.1-1 项目废水产生排放情况汇总表

装置	环评阶段计算量 m ³ /h	实际情况 调试期废水 产生量 m ³ /h	主要污染物	排放去向	变更说明
化水系统 排污水	8.5	8.4	pH、全盐量	经污水池去厂区 污水处理系统，全部回用于烟气脱硫 系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘。	同环评不一 致，都经污 水池流入污 水处理系 统，回用于 烟气脱硫系 统、除渣及 车辆冲洗喷 洒降尘等。
锅炉排污水	1.7	1.68	全盐量	经污水池去厂区 污水处理系统，部回用于除渣及车辆 冲洗喷洒降尘。	
循环冷却 排污水	0.75	0.72	全盐量	经污水池去厂区 污水处理系统，回用于烟气脱硫系统。	
职工生活	0.16 (0.4)	0.16	SS、COD、 氨氮	市政管网配套前生活污水经厂区污水 处理站处理后用于厂区绿化。	同环评一致

4.1.2 废气

项目废气主要包括锅炉烟气、兰炭运输储存输送过程产生的粉尘、其他物料（脱硫剂、灰渣等）运输储存输送过程产生的粉尘、脱硝装置区无组织排放氨等。

4.1.2.1 有组织废气

锅炉燃烧产生的主要污 染物为 SO₂、烟尘、NO_x、汞及其化合物，每台锅炉配套建设一套烟气处理系统。烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法

“脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气通过原有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放。

具体方案如下：

- (1) 除尘方式：脉冲式布袋除尘器。
- (2) 脱硫方式：炉内喷钙脱硫（脱硫效率≥50%，钙硫比 2.0:1）+炉外半干法脱硫（脱硫效率≥92.2%，钙硫比 1.5:1），设计综合脱硫效率≥96.1%；
- (3) 脱硝方式：低氮燃烧技术+SNCR 脱硝（脱硝效率≥50%，氨氮摩尔比 1.5:1）。
- (4) 除汞方式：项目脱硫、脱硝及除尘等污染防治措施对汞及其化合物具有一定的协同脱除作用；
- (5) 氨控制：项目采用 SNCR 脱硝技术，通过采取控制反应温度保持在合理区间、优化喷入点位置及雾化效果保证脱硝剂与烟气的充分混合、合理控制氨氮摩尔比以及安装氨逃逸在线监控系统等措施，确保氨逃逸质量浓度控制在 8mg/m³。
- (6) 在线监测：依托现有在线监测系统。

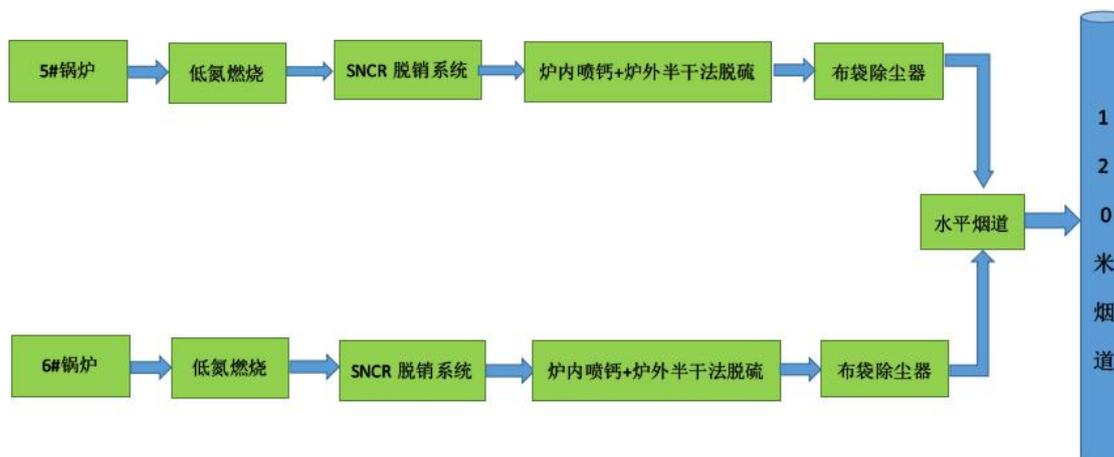


图 4.1-1 项目 2×116MW 兰炭热水锅炉烟气走向图

4.1.1.2.2 无组织废气

脱硝装置区无组织排放氨：尿素储存于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放；

运输储存输送过程产生的粉尘：项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输至脱硫系统脱硫剂粉仓，由密闭管道输送至脱硫装置，在脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套布袋除尘器。项目除渣采用冷渣机除渣，炉渣粒度较大且含水率较

高，炉渣自锅炉排出经提升机汇集到一台倾斜皮带除渣机上运至密闭渣仓，由加盖篷布的运渣车外运综合利用，减少颗粒物无组织排放。

4.1.3 噪声

该项目噪声主要来自锅炉房、循环泵房、泵机、风机噪声等，选用低噪设备、减振基座、吸音性能好的墙壁、隔声门窗、隔声罩、消音器等降噪。

项目主要噪声源强及采取的降噪措施情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目噪声污染源强及治理措施一览表

序号	噪声源名称	台数	治理措施
1	锅炉本体	2	室内隔声、吸声处理基础减振
2	一次风机	2	进风口消声器、管道外壳阻尼
3	二次风机	2	进风口消声器、管道外壳阻尼
4	引风机	2	隔声罩壳、管道外壳阻尼、隔声小间
5	返料风机	6	进风口消声器、管道外壳阻尼
6	给煤机	6	隔声罩壳、厂房隔声、减振
7	碎煤机	2	隔声罩壳、厂房隔声、减振
8	循环水泵	3	隔声罩壳、厂房隔声、减振
9	机力通风冷却塔	1	导流消声片、消声垫
10	工业水泵	2	隔声罩壳、减振
11	空压机	2	厂房隔声、进风口消声器
12	半干法脱硫罗茨风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
13	炉内脱硫用罗茨风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
14	输灰用罗茨风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
15	灰库流化罗茨风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
16	灰斗流化罗茨风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
17	尿素溶液循环泵	2	隔声罩壳、厂房隔声、减振
18	尿素溶液输送泵	3	隔声罩壳、厂房隔声、减振
19	破碎间除尘器引风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
20	原煤仓除尘器引风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
21	灰库除尘器引风机	2	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
22	石灰石仓除尘引风机	1	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
23	消石灰仓除尘引风机	1	进风口消声器、罩壳隔声阻尼
24	干式变压器	1	/

4.1.4 固体废物

项目固体废物主要为项目固体废物主要为锅炉产生的炉灰、炉渣、废布袋、废树脂、废润滑油及生活垃圾等。

炉灰、炉渣：为一般工业固体废物，外售综合利用。建设单位已与山东一山清洁服务有限公司签订处置意向书；

废布袋：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

废树脂：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运；

废润滑油：产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2016）HW08 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险废物贮存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处置。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订危险废物处置协议。

厂区内建设危废暂存间 1 座，位于脱硫脱水楼东部，规格为 14m×8m×6m、地面采用 20cm 厚混凝土进行防渗处理，并设置相应的识别、警示标志，并配备专人进行管理，对可能产生的危险废物实行分类收集后暂存。在危废暂存间采取的防渗措施满足防渗功能要求后，危险废物暂存过程中不会对周围环境产生影响。

表 4.1-3 项目固体废物产生处置排放情况一览表

固体废物	产生位置	环评情况			调试运营生产期间产生量 t	折满负荷的产生量			变化情况
		固体废物属性	产生量	处置方式		固体废物属性	产生量	处置方式	
炉灰	灰渣系统	一般工业固体废物	7376t/a	山东一山清洁服务有限公司	1845.5t/30天	一般工业固体废物	7382t/a	山东一山清洁服务有限公司	无
炉渣			7376t/a		1845.5t/30天		7382t/a		
废布袋	除尘系统		35t/10a	厂家回收	9t/30天		36/10a	厂家回收	
废树脂	化学水系统	危险废物 HW13 900-015-13	8t/10a	济南云水腾跃环保科技有限公司	填充量 3.8t	一般工业固体废物	7.6t/10a (每 5 年更换一次, 每次更换量约为 3.8t)	德州正朔环保有限公司	国家危险废物名录(2021版)中废树脂属于一般固体废物
废润滑油	设备维护	危险废物, HW08 900-217-08	0.5t/a	德州正朔环保有限公司	0.13t/30天	危险废物, HW08 900-217-08	0.52t/a	德州正朔环保有限公司	无
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	2.88t/a	环卫部门清运	0.73/30天	生活垃圾	2.88t/a	环卫部门清运	无

固废收集及暂存情况：

危废暂存间

该项目依托公司原有危险废物暂存间，位于项目厂区东南角。暂存间的建设及危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

根据现场核查，危废暂存间位于目厂区东南角，用来存放废润滑油等危险废物，具有防渗、防雨等功能。危险废物暂存情况见图 4.1-2。



图 4.1-2 危废暂存间设置情况

由上图可以看出，建设单位在危废暂存间设置规范的危废标识，危废管理制度张贴于危废暂存间明显位置。采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能。

4.2 其他环境保护设施

企业非正常工况下污染物排放主要表现在烟气净化设施非正常运行下污染物的异常排放。由于已配套安装烟气在线监测装置，一旦超标能够及时发现异常情况，并通过调整运行参数或停机检修尽快解决，不会造成长时间污染。

4.2.1 环境风险防范措施

4.2.1.1、柴油储罐预防措施

① 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；定期进行安全检查，强化安全生产教育；制定切实可行的槽车卸车操作规程。

② 防止可燃气体的接触，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，加强对危化品的安全管理及监测，严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击及静电火花的产生，电气装置要符合防火防爆要求等；

③仓库须有防护栏隔离，并有醒目的警示标志。严禁在仓库周围加热，焊接，撞击。

④在仓库场所应配有相应的灭火设施等，以及备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。如遇突发情况，能够及时处理情况。

⑤仓库内要安装可燃气体报警装置及液体泄漏报警装置，并与企业消防报警系统实时衔接，保证 24 小时的可燃气体与液体泄露监控。

4.2.1.2、锅炉烟气治理设施故障预防措施

①建立健全规章制度，落实安全生产责任，定期进行安全检查，强化安全生产教育，制定切实可行的脱硫脱硝设施操作规程。

②生产技术部下发年度设备检修计划时，应包括环保设施的检修计划及环保措施的内容，其检修费用在大修费用中列支。

③检修单位要严格执行检修指令，保质保量、按时完成任务，经验收合格后方可交付使用。环保设施与主体装置应同时完成检修并同时投入运行。

④环保设施所属单位要建立设备、装置运行、处理效果、操作记录等管理和统计台帐。并前将环保设施的运行情况及存在的问题每月按时报工厂主管人员。

⑤任何单位、个人不得擅自停运、拆除、闲置环保设施。除公司年度计划检修外，环保设施停运，必须说明停运原因、恢复时间及停运期间采取的污染预防的措施，由本部门（单位）领导、安全环保部领导、公司主管环保领导审批后，方可停运。拖延报告或隐瞒不报以致造成损失或污染事故的，纳入公司综合考核。

⑥环保设施所在部门（单位）应制定环保设施故障时的紧急应急措施。环保设施需要停运时，环保设施所属单位应首先采取切实可行的措施，避免因设施停运造成环境污染，并及时向主管领导电话报告。

4.2.1.3、火灾爆炸预防措施

①车间设备应防爆设计，如设置防爆设备、器材，应设围堤、围栏和装饰材料应满足耐火极限要求，设置风向标，供现场人员辨识；

②管道和设备的选材必须耐腐蚀以防止产生泄漏，管道必须定期检查，确保管道、阀门、法兰等无泄漏，防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀减薄；

③防止火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。

④锅炉使用过程中应有锅炉运行、水质化验、检修保养、检查等记录。操作人员

严格遵守岗位责任制和安全操作规程，努力提高操作技术和处理故障的水平。

⑤安装自控保护装置：包括自动点火、熄火保护、燃烧自动调节及必要的连锁报警保护装置。司炉人员不能完全依赖自控装置，还必须严格监视各种仪表和燃烧工况，综合分析并及时发现问题，及时处理，才能避免事故发生。

⑥司炉工人的岗位职责：企业应安排有司炉操作证的经验丰富的司炉工点炉。司炉人员应加强巡回检查，发现问题及时处理，防止熄火，一旦发现熄火，应立即切断燃料，防止熄火造成的锅炉的爆炸事故。

4.2.1.4 突发性环境事件应急预案及应急措施

1、应急预案的制定

公司为积极应对突发环境应急管理工作，完善应急管理机制，规范公司环境应急管理工作、提高应对和防范突发环境事件能力，保护车间员工人身和公司财产安全，项目制定了《突发环境事件应急预案》。应急预案已于 2021 年 2 月 4 日济南市生态环境局历城分局备案，备案号：370112-2021-003-L。备案登记表见附件 7。

本公司编制的《突发环境事件应急预案》纲要见表 4.2-1。

表 4.2-1 公司编制的《突发环境事件应急预案》纲要

序号	章节	主要内容
1	总则	简要介绍了突发环境事件应急预案的编制目的、编制依据、适用范围、公司突发环境事件分级、应急预案体系
2	基本情况	主要内容包括：(1)公司基本情况、(2)生产工艺、(3)与环境风险源油罐的受体情况。
3	环境风险源与环境风险评价	主要内容包括：(1)环境风险源分析、(2)风险等级确定、(3)突发环境事件情景分析、(4)突发环境事件预防和应急措施、(5)企业应急能力评估
4	组织指挥体系及职责	主要内容包括：(1)应急组织机构、(2)指挥机构组成、(3)应急组成机构及职责分工、(4)分级指挥权限
5	预防与预警机制	主要内容包括：(1)环境风险源监控、(2)预警及措施、(3)预警发布、调整与解除
6	应急处置	主要内容包括：(1)应急响应、(2)应急措施、(3)应急抢险、救援及控制措施、(4)应急监测与应急终止、(5)信息报告与发布
7	后期处置	主要内容包括：(1)善后处置与恢复重建、(2)调查与评估

8	应急保障	主要包括：(1)应急队伍保障、(2)资金保障、(3)通讯与信息保障、(4)应急物质储备保障、(5)其他保障
9	监督管理	主要包括：(1)培训与演练、(2)奖励与责任追究
10	附则	

2、环境风险源监控与监测

1、环境风险源监控

公司目前已经在厂区内安装了电子视频监控设备，分布在公司的各个位置，每台锅炉安装有安全阀门，有炉膛温度、蒸汽温度监控装置，并于生产控制系统连接，排气筒安装有烟气在线监测装置。针对厂区环境风险源的主要措施有：

(1) 生产车间生产设施设备设置专人监控，正常情况下，每班巡检 1 次，巡检内容主要为设备设施的完好情况，如遇极端天气加大巡检频率。

(2) 卫生防护设施，要设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每班 1 次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

(3) 环保设备设施设置专人负责，公司的环保、应急设施主要有事故池、消防水池等。正常情况下每班巡检 1 次，巡检内容主要为设备是否处于正常状态。

(4) 应急设备或物资设置专人负责。该公司的应急物资有消防设施（包括干粉灭火器、消防栓）、应急灯等储存情况等。正常情况下每天检查 1 次，保证各物资的充足与完好。

(5) 厂区监控设备设置专门的监控值班室，由专人 24 小时值班，视频监控系统与企业生产管理部门紧密衔接，随时汇报生产车间情况。

(6) 对于厂区危险化学品仓库、氨水罐等危险源，可以安装可燃气体报警装置及液体泄漏报警装置，参考《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）中的技术要求，安装相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据可直接接入生产控制系统中，保证随时预警、随时采取应对措施。

(7) 除尘、脱硫、脱硝系统安装在线监测系统，并与控制室连接，能够及时掌握烟气情况，发现异常果断采取措施应对。

2、环境风险源监测

按照《固定源废气监测技术规范》中规定的固定源废气排放监测要求对烟粉尘、SO₂、

NO_x 进行监测。

4.2.2 规范化排污口、检测设施及在线装置

公司在锅炉烟气烟囱采样口安装连续在线监测系统 1 套，并与环保平台联网。公司目前没有建设环境监测站，根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》对厂区污染物的监测通过外委进行，公司生产部每年外委对厂区噪声、废水、废气实施监测，以了解公司现有排污设施运行的效果、存在的问题，以便及时解决。

公司已按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)等规定对废气、废水、固废、噪声排放口进行规范化管理，设置了环保图形标志，废气排放口设置了在线监测系统、人工采样平台。

4.3 其他环保设施情况

企业目前已形成了一套较为完善的环境管理和监测体系，扩建工程的环境管理和环境监测依托现有，由环保科负责全厂环境管理工作。环保科加强对厂区废气脱硝脱硫除尘装置、污水处理装置的运行管理，对废气脱硝脱硫除尘装置出口烟气(依托在线监测装置)、污水处理设施进出水情况进行监测，及时了解设备运行情况。

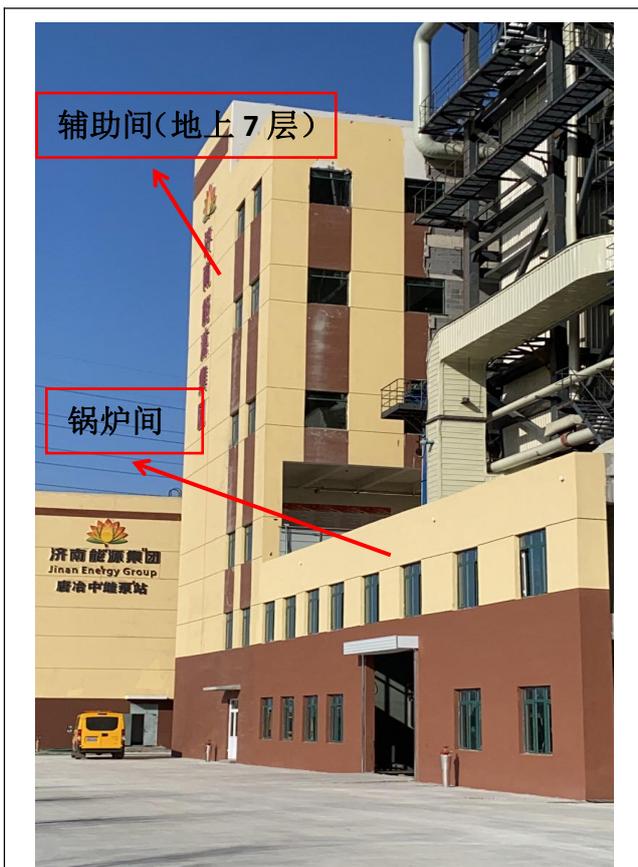
4.4 环保设施投资情况

项目总投资 21980 万元，其中环保投资 4500 万元，约占工程总投资的 20.47%。项目环保投资情况见表 4.4-1。

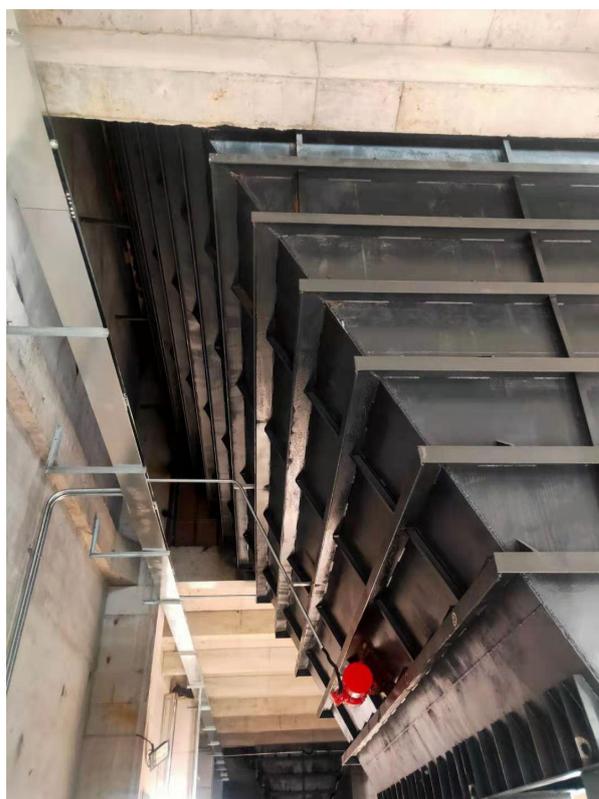
表 4.4-1 项目环保措施一览表

序号	环评情况		实际建设情况		变化情况
	项目	投资估算（万元）	项目	投资估算（万元）	
1	烟气脱硫系统	2410	烟气脱硫系统	2410	无
2	烟气脱硝系统	260	烟气脱硝系统	260	无
3	烟气除尘系统	800	烟气除尘系统	800	无
4	烟道改造	180	烟道改造	180	无
5	破碎间、兰炭仓、脱硫剂仓、灰库、兰炭棚、脱硝区等无组织控制	150	破碎间、兰炭仓、脱硫剂仓、灰库、兰炭棚、脱硝区等无组织控制	150	无
6	地下水分区防渗费用等	40	地下水分区防渗费用等	40	无
7	除灰渣系统、固体废物处置费用	600	除灰渣系统、固体废物处置费用	600	无
8	减震、隔声及消声，维护管理等	60	减震、隔声及消声，维护管理等	60	无
项目环保总投资		4500	项目环保总投资	4500	无
项目总投资		21980	项目总投资	21980	无
占总投资比例		20.47	占总投资比例	20.47	无

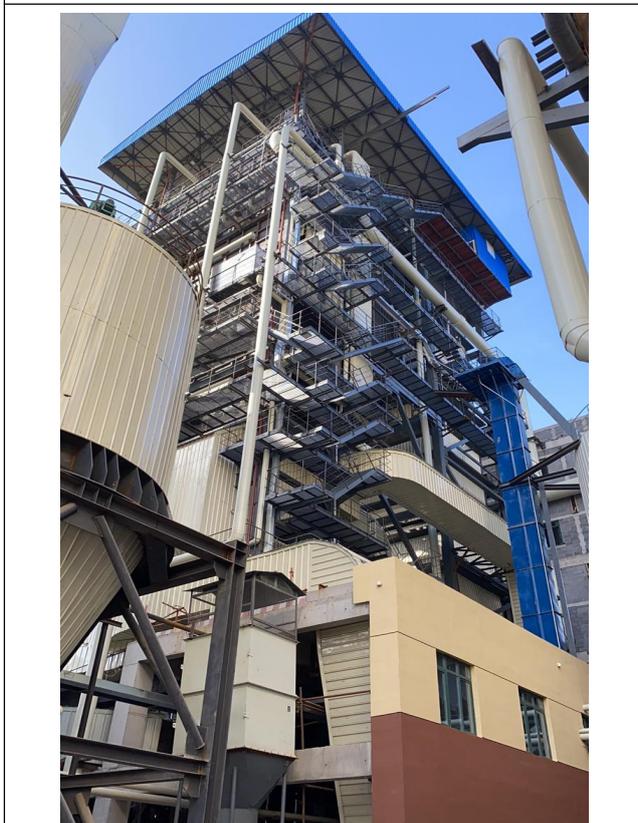
现场照片



项目辅助间、锅炉间



项目兰炭仓



项目 5#116MW 兰炭热水锅炉



项目 6#116MW 兰炭热水锅炉



半干法脱硫



布袋除尘器



SNCR 系统



350m³ 渣仓



石灰石仓



消石灰仓



项目废气在线监测设备



1000m³ 灰库



项目尿素溶解池、溶解罐



内含 10m³ 尿素溶解罐



干燥棚



120 米高烟囱



危险废物暂存室



卸料棚

五、环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

16 评价结论及建议

16.1 评价结论

16.1.1 建设单位及项目概况

16.1.1.1 建设单位概况

济南热力集团有限公司（简称“济南热力”）隶属于济南城市投资集团有限公司，主要承担济南市朝山街以东地区及济阳、商河、章丘三区县的供热任务。

济南热力集团有限公司唐冶热源厂位于济南市唐冶片区西北部，东绕城高速及机场路（龙凤山路）以东，胶济铁路以南，唐冶西路以西，飞跃大道以北。厂区内现有 2×70MW 高温链条式热水锅炉（区域调峰）及在建 2×116MW 高效煤粉流化热水锅炉（采暖季常年运行），本次拟建 2×116MW 兰炭循环流化床热水锅炉（采暖季常年运行）。

16.1.1.2 现有及在建项目概况

建设单位 2012 年规划建设“唐冶热源厂及配套管网工程”，设计建设 7×70MW 高温链条式热水锅炉及配套供热管网，该项目以济环字[2012]237 号通过原济南市环境保护局审批；2014 年实际建成 2×70MW 链条式热水锅炉及配套供热管网，同年，济南热力与华电章丘发电有限公司签订了合作及供用热协议，现有 2×70MW 链条炉作为调峰热源运行，原计划建设的 5×70MW 高温链条式热水锅炉不再进行建设；2018 年 6 月该项目完成了竣工环境保护自主验收，2019 年 11 月 26 日济南市生态环境局以济环建验[2019]87 号进行了固体废物验收。2016 年建设单位对现有 2×70MW 链条炉进行了超低排放改造，该项目以济环报告表[2016]21 号通过原济南市环境保护局审批；2018 年 11 月 28 日该项目通过济南市历城区环境保护局超低排放改造验收。

2019 年建设单位为满足因供热范围内唐冶新区和济钢片区的快速建设发展而增加的供热需求，在厂区预留规划建设链条炉的位置上建设“唐冶热源厂 2×116MW 煤粉锅炉项目”，该项目以济环报告书[2019]31 号通过济南市生态环境局审批；目前已基本建成，尚在调试，未正式投入运行。

16.1.1.3 拟建项目概况

根据项目申请报告，随着济南东部供热城区的发展，唐冶热源厂供热面积逐年增加，约 1107.4 万 m²，包括现状入住率提高增加的供热面积 528.4 万 m² 及近

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

期规划新增的供热面积 579 万 m²；其中 528.4 万 m² 现状供热面积由唐冶热源厂在建的 2×116MW 煤粉热水锅炉作为热源，近期尚有 579 万 m² 规划供热缺口没有解决。根据《济南市城市供热专项规划（2018-2030）》（修编中），此部分热负荷在外热入济长输供热项目实施后可得到缓解，但目前外热入济长输供热项目迟迟未实施，但供热需求逐年增加，热源严重不足。

目前，区域章丘电厂 DN1400 长输管网已接近满负荷，其扩建锅炉将优先满足章丘区新增供热负荷；唐冶热源厂附近莲花山热源厂（距东北侧唐冶新城热负荷区约 4km）与唐冶片区海拔高度相差较大，若用其供热，热力管道和用户均面临超压风险；唐冶热源厂附近东盛热电厂（距西侧唐冶新城热负荷区约 3km）已满负荷运行，末端供热管径 DN300，远不能满足唐冶新城热负荷。

2020 年 2 月 27 日上午济南市人民政府在龙奥大厦 G703 会议室组织召开了关于济南市兰炭项目等热源建设的有关问题的会议（会议纪要见附件 4）。会议明确提出加快推进济南热力集团有限公司唐冶热源厂兰炭锅炉等项目的建设，全力解决济南市热源缺口的问题，确保 2020 年采暖季投入运营。

基于以上背景，济南热力集团有限公司决定投资建设“唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目”。

项目锅炉采用“洁净型煤（兰炭）+节能环保炉具（循环流化床锅炉 CFB）”模式。新建 2×116MW 热水锅炉，主厂房 1 栋、灰库 2 座、渣库 1 座，扩建兰炭棚 2 处，配套建设脱硫、脱硝、除尘等烟气治理系统，配套建设兰炭输送、电气、除灰渣、热力、热控等系统。项目达产后兰炭年消耗量约 83322t/a，年供热面积约 579 万 m²，年供热量约 156.33 万 GJ/a；项目总投资约 21980 万元，其中环保投资约 4500 万元；项目位于现有厂区，不新增占地；采暖期常年运行，运行时间 120d，年运行 2880h；预计 2020 年 12 月投产。

16.1.2 现有及在建项目环境影响情况

16.1.2.1 现有项目环境影响情况

验收监测结果表明，验收监测期间锅炉烟气经“低氮燃烧+SCR脱硝、石灰石-石膏法脱硫、布袋除尘+湿法脱硫+湿式电除尘综合除尘”处理后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（SO₂

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

50mg/m³，NO_x 100mg/m³，颗粒物10mg/m³，汞及其化合物≤0.05mg/m³)；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准值要求(75kg/h)。颗粒物、汞及其化合物厂界无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求(颗粒物1.0mg/m³，汞及其化合物0.0012mg/m³)；氨厂界无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级厂界标准值(1.5mg/m³)。

生产废水主要包括循环冷却排污水、化水车间废水、锅炉排污水、脱硫废水、湿电除尘排污水等，全部回用不外排。生活污水经厂内污水处理站处理后回用(市政管网配套前)或经化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂(市政管网配套后)。

固体废物基本得到了妥善处置、去向明确。

验收监测期间，北、东、南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

16.1.2.2 在建项目环境影响情况

锅炉烟气经“低氮燃烧技术+SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺处理后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区要求(SO₂ 50mg/m³，NO_x 100mg/m³，颗粒物10mg/m³，汞及其化合物≤0.05mg/m³)；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准值要求(75kg/h)。颗粒物厂界无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求(1.0mg/m³)；氨厂界无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级厂界标准值(1.5mg/m³)。

生产废水(化水处理废水、循环冷却排污水、锅炉排污水)全部回用不外排；不新增生活废水。

一般工业固体废物外运综合利用或处置；危险废物均委托有资质单位处置。

预测结果表明，全厂锅炉正常运行时，各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)相关标准要求。

16.1.3 拟建项目环境影响情况

16.1.3.1 环境空气影响

根据《2018年济南市环境质量简报》，判定项目所在区为不达标区。根据2018年山东建筑大学（即建工学院）例行监测站点监测数据，项目区SO₂年均浓度和24h平均第98百分位数浓度、CO 24h平均第95百分位数浓度及O₃ 8h平均第90百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年均浓度和24h平均第98百分位数浓度，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度和24h平均第95百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据补充监测结果，氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D限值要求，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A限值要求。

项目废气主要为锅炉烟气、物料（兰炭、脱硫剂、灰渣等）运输储存输送过程产生的粉尘、脱硝区无组织氨等。

项目锅炉烟气采用“低氮燃烧技术（炉膛出口NO_x浓度控制在150mg/m³以下）+SNCR脱硝（脱硝效率≥50%，氨氮摩尔比1.5:1）+炉内喷钙脱硫（脱硫效率≥50%，钙硫比2.0:1）+炉外半干法脱硫（脱硫效率≥92.2%，钙硫比1.5:1）+布袋除尘器（除尘效率≥99.9992%）”工艺方案，治理后烟气通过现有1根高120m、出口内径5.2m烟囱排放。锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度分别为6.4mg/m³、25.47mg/m³、75mg/m³、0.0005mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（SO₂ 50mg/m³，NO_x 100mg/m³，颗粒物 10mg/m³，汞及其化合物≤0.05mg/m³）。氨排放速率为3.83kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值要求（75kg/h）；氨逃逸浓度为8mg/m³，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）要求。

项目运煤汽车控制车速装载量并加盖篷布；进厂后直接运到专用封闭兰炭棚洒水卸车，筛分破碎系统位于密闭空兰炭棚内并配套负压闭合除尘系统；破碎后的兰炭经兰炭专用输送系统运至炉前兰炭仓，兰炭仓配负压闭合除尘系统，兰炭输送过程全程密闭并设置水力喷洒设施；此外，加强道路清扫、绿化硬化及洒水降尘。项目尿素置于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放。项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输，由密闭管道输送至脱硫装置，脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套布袋除尘器。项目除渣采用重型框链除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，由加盖篷布的运渣车外运综合利用。采取以上措施后可以保证粉尘有组织和无组织排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区（10mg/m³）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m³）；氨无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级厂界标准值要求（1.5mg/m³）。

预测结果显示，拟建项目建成后全厂现有、在建及拟建污染源正常排放下对周边环境空气保护目标及预测范围最大网格点贡献值较小，叠加现状值后满足环境空气质量标准要求；在充分落实报告提出的各项污染防治措施以及区域污染源削减计划后，项目建设满足区域环境质量改善要求。

项目全厂无需设置大气环境防护距离。项目投产后正常工况下烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、汞及其化合物排放量约 7.00t/a、24.71t/a、72.71t/a、7.774t/a、0.0005t/a。

16.1.3.2 地表水环境影响

根据《2019年济南市环境质量简报》，区域地表水环境质量现状如下：小清河（济南段）干流共设4个监测断面，分别为睦里庄、还乡店、大码头、辛丰庄断面，每月监测24项指标。睦里庄、辛丰庄为国控断面，2019年睦里庄达到地表水Ⅲ类标准，水质类别为Ⅱ类；辛丰庄达到地表水Ⅴ类标准，水质类别为Ⅳ类；大码头断面水质达到地表水Ⅴ类标准，水质类别为Ⅴ类；还乡店断面未达到地表水Ⅴ类标准，水质类别为劣Ⅴ类，超标项目为氨氮。与上年相比，小清河干流4个断面化学需氧量、氨氮、总磷、总氮浓度均下降，其中还乡店、大码头、辛丰庄断面氨氮、总磷浓度较上年明显下降。项目生活污水排入唐冶新区污水处理厂后主要通过刘公河、韩仓河（石河）排入小清河，主要控制断面为大码头及辛丰庄，水质均达到地表水Ⅴ类标准。

项目新增生产废水主要包括化学水系统排污水、锅炉排污水、循环冷却排污

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

水，全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘。

项目新增生活污水在市政管网配套前经厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用于厂区内绿化。在市政管网配套后经厂区化粪池处理后排入唐冶新区污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49号）及《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染区域排放限值的通知》（济政办字[2017]30号）要求后排入刘公河，最终汇入小清河。

项目产生的废水根据水质特点及用水环节水质要求优先厂内回用，提高水的重复利用率，减少水资源的消耗和废水的排放量。项目废水不直接外排地表水体，对区域地表水环境质量影响较小，地表水环境影响可接受。

16.1.3.3 地下水环境影响

项目属于 IV 类建设项目，生产及生活废水水质较简单，均能得到有效处理。根据收集的现状监测数据，厂区地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水水质较好，在对现有干煤棚进行一般防渗后现有项目已采取的地下水污染防治措施基本可行。拟建及在建项目在进一步加强完善源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应等防控措施后，对区域地下水环境的影响可以接受。

16.1.3.4 声环境影响

根据收集的监测数据，监测期间，东南北厂界噪声昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；西厂界执行 4a 类标准，噪声超标原因主要为临近龙凤山路，昼夜过往车辆较多。

项目噪声源主要是锅炉本体、风机、空压机、水泵、碎煤机等设备运转及作业噪声，采取选用低噪声设备，室内布置，减振、隔声、消声，合理布局绿化，加强维护管理等措施，再经过距离衰减后，项目主要产噪设备对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关要求。

16.1.3.5 固体废物环境影响

项目产生的固体废物主要包括锅炉产生的炉灰及炉渣、除尘系统产生的破损废旧布袋，化学水系统产生的废树脂、设备维护产生的废润滑油以及生活垃圾等。

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

灰渣在新建灰库和渣仓暂存后外运综合利用，废布袋厂区不暂存由厂家回收利用；废树脂及废润滑油现有危险废物贮存间暂存；生活垃圾由环卫部门定期清运；目前，建设单位已签订灰渣、废树脂、废润滑油处置协议。项目固体废物处置措施完善、去向明确，满足《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、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求。

16.1.3.6 土壤环境影响

项目土壤环境影响评价类别为 III 类，全厂占地规模为中型（5~50hm²），敏感程度不敏感，可不开展土壤环境影响评价。项目厂区及周围土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；各监测点土壤环境质量均属清洁水平，未受到污染，区域土壤环境质量良好。项目在进一步采取源头控制及过程防控等措施后，对土壤环境影响较小。

16.1.3.7 生态环境影响

项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。项目区域不占用生态保护红线区，属于鲁中南山地丘陵区，周围无特别需要保护的敏感珍稀动植物类型，无自然保护区、世界文化及自然遗产地等生态环境敏感区。在严格落实各项污染物治理措施及加强厂区厂界绿化后，项目建设对区域生态环境影响较小。

16.1.3.8 环境风险影响

项目涉及的主要环境风险物质为易燃液体柴油，储存在 1 个 20m³ 地下储罐中，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。主要影响途径为柴油运输装卸不当、储罐及管道破裂等导致柴油泄漏及由此引发火灾、爆炸事故，进而对周围地下水、土壤、大气环境及附近村民造成影响。建设单位已建立较完善的环境风险管理体系并且制定了环境风险应急预案，自运行以来未发生环境风险事故。下一步建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订更新，并按要求进一步完善环境风险防范措施，降低环境风险事故发生的可能性。项目环境风险可防可控。

16.1.3.9 施工期环境影响

项目在现有厂区建设，施工期主要进行锅炉房及配套附属设施的建设及设备

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

的安装调试等，在落实好本次环评相应措施后，对周围环境影响较小，施工期影响是暂时的，施工期结束后影响随之消失。

16.1.4 环境管理与监测

项目依托现有环境管理机构，应进一步加强环境管理体系建设；按要求规范排污口标识；定时进行环境信息公开；做好环境影响评价与排污许可制衔接；定期完善环境监测计划并按要求开展环境监测。

建设单位现有 2×70MW 链条锅炉已申领排污许可证，证书编号 91370100264313027J001Q。在建 2×116MW 煤粉锅炉及拟建 2×116MW 兰炭锅炉发生实际排污行为前应按照要求变更申领排污许可证。

16.1.5 污染物总量控制及煤炭消费减量替代

项目生产废水全部回用不外排。生活污水市政管网配套前处理后全部回用；市政管网配套后排入唐冶新区污水处理厂，处理稳定达标后排入刘公河，最终汇入小清河，全厂外排水量约 1095m³/a，化学需氧量、氨氮外排环境浓度为 45mg/L、2.0（冬季 3.5）mg/L，排放量约 0.049t/a、0.004t/a。不需办理化学需氧量、氨氮总量指标审核确认手续。

项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量分别约 24.71t/a、72.71t/a、7.00t/a（其中锅炉 6.20t/a，无组织 0.80t/a）。根据《关于转发<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的通知》（济环字〔2019〕81 号），二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘应该实行区域内 2 倍、2 倍、3 倍削减替代，所需削减替代量分别约 49.42t/a、145.42t/a、21.00t/a。

项目总量控制指标已经济南市生态环境局“JNZL（2020）032”确认（附件 8），削减替代源为山东钢铁股份有限公司济南分公司关停项目，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘削减替代量分别为 49.42t/a、145.42t/a、22.32t/a，满足减量削减替代要求。

根据山东省发展和改革委员会 2020 年 1 月 13 日在山东省人民政府网站关于“煤炭消费减量替代方案”的答复：生产兰炭使用的煤炭消费量需要落实煤炭消费减量替代，而使用兰炭本身作为项目原料或燃料，则不需要再重复落实煤炭消费减量替代。本项目使用兰炭作为燃料，不需要再重复落实煤炭消费减量替代。

16.1.6 政策规划符合性

项目不在禁燃区。项目为济南市人民政府 2020 年重点推进建设项目，属于

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

国家鼓励类的城镇集中供热建设工程；已经济南市行政审批服务局核准（项目代码为：2020-370100-44-02-018325）。

项目符合济南市土地利用规划、城市总体规划、供热专项规划（修编中）及水源地、名泉环境保护规划等要求。

16.1.7 公众参与

本次环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）要求采用网站公示、张贴公告、报纸公示等形式充分征求了社会公众意见和建议。公示期间未收到任何关于本项目环境保护方面的反馈意见，周围公众支持本项目建设。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本环境影响报告书一并上报审批主管部门。

16.1.8 评价总结论

综合分析，唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目符合国家及地方产业行业政策及相关环保政策要求；项目选址符合济南市土地利用规划、城市总体规划、供热专项规划（修编中）及水源地、名泉环境保护规划等要求；落实各项污染治理措施后，满足国家及地方排放控制要求；环境风险可控；污染物总量满足总量控制要求；公众支持本项目建设。从环境保护角度分析，在各项污染防治措施、环境风险防范措施等严格落实到位的情况下，项目建设对周围环境影响较小，项目建设可行。

16.2 建议

1、严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

2、严格落实各项污染物的防治措施，加强环保设施的管理及维护，确保设施正常运转及达标排放。严格落实各项环境风险防范措施及应急预案，并定期组织演练，防止污染事故的发生。

3、实际运行中，建设单位应对兰炭与厂区现有燃料分开管理；应对入厂兰炭进行检验分析，严格控制兰炭质量、用量满足设计及国家兰炭质量标准要求。

4、完善企业环境管理、环境监测制度，提高环境管理及监测水平，做好环境影响评价与排污许可制衔接。

唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

5、依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）建立环境信息公开制度，及时主动公开污染物排放、治理设施建设及运行情况等环境信息。

6、以后若项目的规模、选址、生产工艺等发生较大程度的变化，应及时向当地环保部门申报。

5.2 审批部门审批决定

济南市生态环境局关于济南热力集团有限公司
唐冶热源厂 2 X 116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响
报告书的批复

济环报告书(2020) 20 号

济南热力集团有限公司：

你单位《济南热力集团有限公司关于申请对唐冶热源厂 2 X116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书批复的请示》收悉。经审查，批复如下：

一、济南热力集团有限公司唐冶热源 2X116MW 兰炭热水 锅炉项目位于历城区唐冶热源厂现有厂区内，主要新建 2 台 H6MW 兰炭循环流化床热水锅炉、1 栋主厂房、2 座灰库和 1 座渣 库，并对现有全封闭干燥棚进行扩建，同时配套建设燃料输送、 筛碎系统、除灰渣系统、循环冷却水系统、热控系统、锅炉烟 气净化系统等设施。我局于 2020 年 5 月 28 日受理该项目并在济 南市人民政府和济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间 未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论，在环境保护措 施落实报告书和我局审批文件要求的前提下，污染物能够达标 排放并满足污染物总量控制指标要求。我局原则同意环境影响

报告书的环境影响评价结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）做好废气的污染防治工作

配套建设除尘、脱硫和脱硝设施，锅炉烟气经处理满足 《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区要求，其中，氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选 择性非催化还原法》(HJ563-2010)和《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 限值要求后依托现有 120 米排气筒排放。

做好各环节无组织废气排放的污染控制工作。各类原材 物料、除尘灰的储存和运输等要采取密闭措施，兰炭筛分破碎 过程要设置含尘废气收集和处理设施，厂界大气 污染物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排 放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

（二）做好废水的污染防治工作

化水车间废水、锅炉排污水和循环冷却排污水等工艺废 水要全部收集回用，不得

外排。生活污水全部收集经厂区现有 污水处理站处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准回用于厂区内绿化、道路清扫。

脱硫装置区、尿素溶解罐区、新建污水管线等要采取环 境影响报告书提出的防渗措施，避免污染地下水。

(三) 选用低噪声设备并合理布局，采取隔声、减振和消 声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)。

(四) 废矿物油、废树脂等危险废物的收集、贮存设施须 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关 要求，严格执行危险废物环境管理制度并按规定委托有资质的 单位运输、处置。锅炉灰渣等一般工业固体废物要全部进行综 合利用。

(五) 制定并完善环境风险应急预案，落实各项应急处理 和防范措施，并按规定完成应急预案的备案，非正常工况污染 物要全部收集并妥善处置。

(六) 采取在施工工地周围设置连续、密闭围挡，设置符 合要求的密目防尘网或防尘布，在运输车辆的出口内侧设置洗 车平台，硬化车行道路，定期洒水抑尘和车辆清扫冲洗等措施，做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间，选用低噪声的施 工机械，施工期噪声要达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

三、做好现有环境问题整改工作，燃煤锅炉脱硫废水要全 部收集回用，干煤棚地面采取防渗措施。

四、要按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机 制方案》的有关要求，公开项目建设前、施工过程中和建成后 等环评信息。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时 设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。 要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可 正式投入使用，并按规定变更排污许可证。

六、市生态环境局历城分局要加强对该建设项目的日常监 督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工 作。

2020年6月19日

六、验收执行标准

6.1 废气控制标准

6.1.1 无组织废气

无组织排放废气采样布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，在厂界上风向设一个点、下风向设三个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等气象参数。

表 6.1-1 无组织废气执行标准限值

序号	项目	执行标准	标准限值 (mg/m ³)
1	总悬浮颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 2 无组织排无组织排放监 控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 要求	1.0
2	氨		1.5

6.1.2 锅炉废气

本项目有组织废气采样布点按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）进行。有组织废气排放标准按照《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）排放浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值。

表 6.1-2 有组织废气执行标准限值

序号	项目	执行标准	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许排 放速率 (kg/h)
1	低浓度颗粒物	锅炉大气《锅炉大气污染物排放 标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放浓度限值； 氨满足《火电厂烟气脱硝工程技 术规范选 择性非催化还原法》 (HJ563-2010)和《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表2限值 要求。	10	120	--
2	二氧化硫		50		--
3	氮氧化物		100		--
4	氨气		--		35kg/h
5	汞及其化合物		0.05		--
6	林格曼黑度		≤1		--

6.2 噪声控制标准

东南北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准，西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准。

表 6.2-1 噪声执行标准限值

项目	标准限值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
西厂界噪声	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准
东、南、北厂界噪声	60	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准

6.3 废水控制标准

本项目废水排放标准按照《城市污水再生利用城市杂用水 水质》(GB/T18920-2002)标准要求。

表 6.3-1 废水执行标准限值

序号	项目	执行标准	标准值 (mg/L)
1	pH	《城市污水再生利用城市杂用水 水质》(GB/T18920-2002)	6.0-9.0 (无量纲)
2	氨氮		10
3	色度		30
4	臭和味		无不快感
5	浑浊度		5
6	溶解性总固体		1000
7	铁		0.3
8	锰		0.1
9	生化需氧量		10
10	阴离子表面活性剂		0.5
11	总大肠菌群		3 个/L
12	溶解氧		≥1.0

6.4 固体废弃物参照标准

固体废弃物属性判定依据《国家危险废物名录》(部令第 39 号)，贮存及处理管理检查参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

七、验收监测内容

7.1 废气

表7.1-1 有组织废气监测因子、点位、频次

产物环节	检测断面位置	检测项目	检测断面个数	每个检测断面		检测频次	采集的样品总数
				采样孔位置	采样孔个数		
2×116MW 兰炭热水锅炉	5#锅炉布袋处理前	烟尘	1	布袋处理前烟道侧面	1	1	3
		二氧化硫			1	1	3
		氮氧化物			1	1	3
	6#锅炉布袋处理前	烟尘	1	布袋处理前烟道侧面	1	1	3
		二氧化硫			1	1	3
		氮氧化物			1	1	3
	120 米烟囱总排口	烟尘	1	总排口烟道侧面	1	6	18
		二氧化硫			1	6	18
		氮氧化物			1	6	18
		林格曼黑度			--	--	--
		汞及其化合物			1	6	6
		氨			1	6	6

表 7.1-2 无组织废气监测内容及频次

监测点位	检测因子	监测项目	监测频次
厂周界上风向 1 个对照点，下风向、厂周界外 10 米设 3 个监控点	总悬浮颗粒物、氨	排放浓度	2 天，3 次/天
	气象因子	气温、气压、风向、风力	2 天，3 次/天 (与无组织废气采样同步进行)

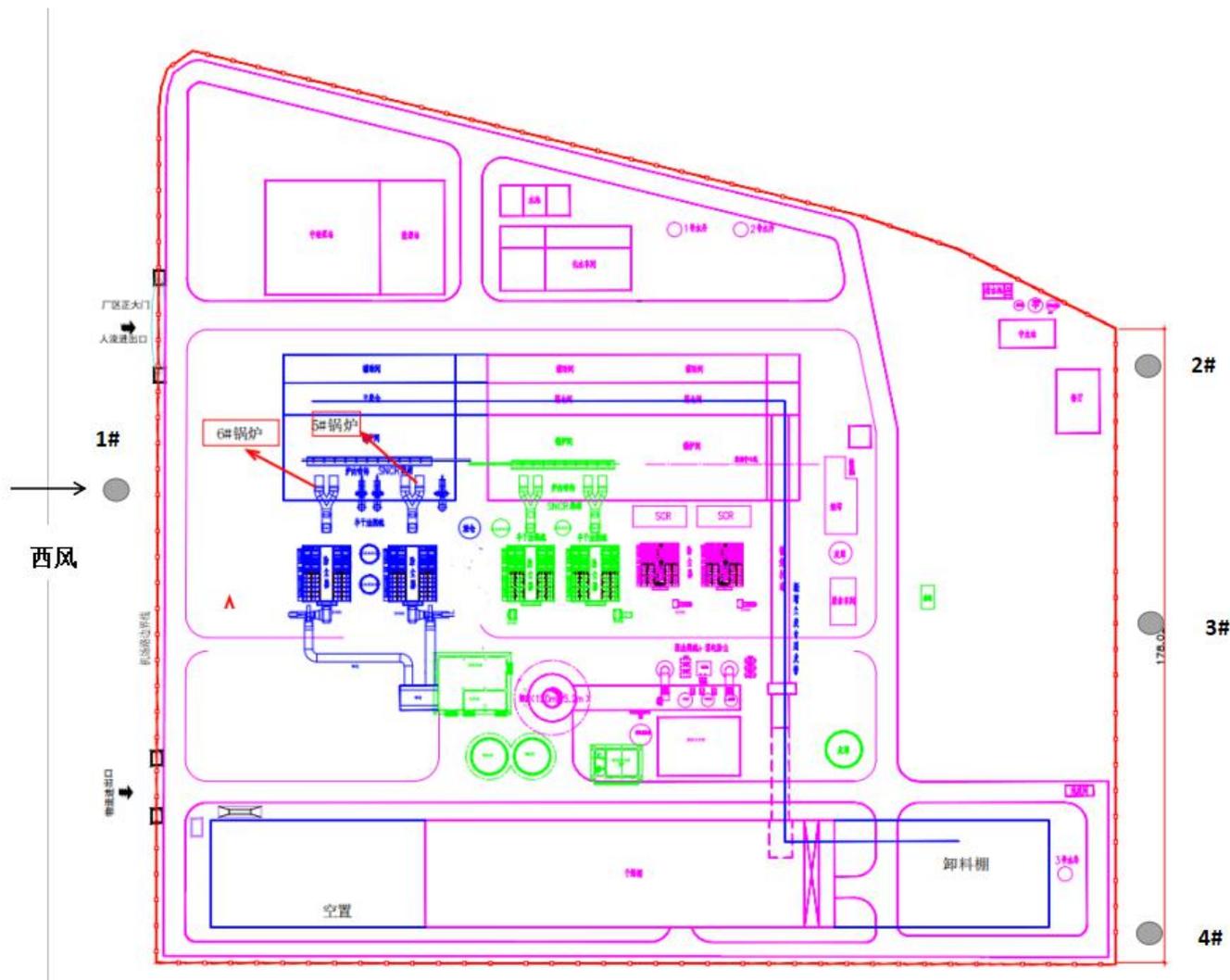


图 7.1-1 废气监测布点图 (● 无组织监测点位) -2021.1.12



图 7.1-2 废气监测布点图 (○ 无组织监测点位) -2021.1.13



图 7.1-3 废气监测布点图 (● 无组织监测点位) -2021.1.22



图 7.1-4 废气监测布点图 (● 无组织监测点位) -2021.1.23

7.2 噪声

表 7.2-1 噪声监测内容及监测频次

序号	监测内容	污染物名称	监测频次
1	厂界噪声	界外 1m、高度 1.2m 处布设 3 个检测点位	每种工况昼间检测 2 次，夜间检测 2 次，共检测 6 天

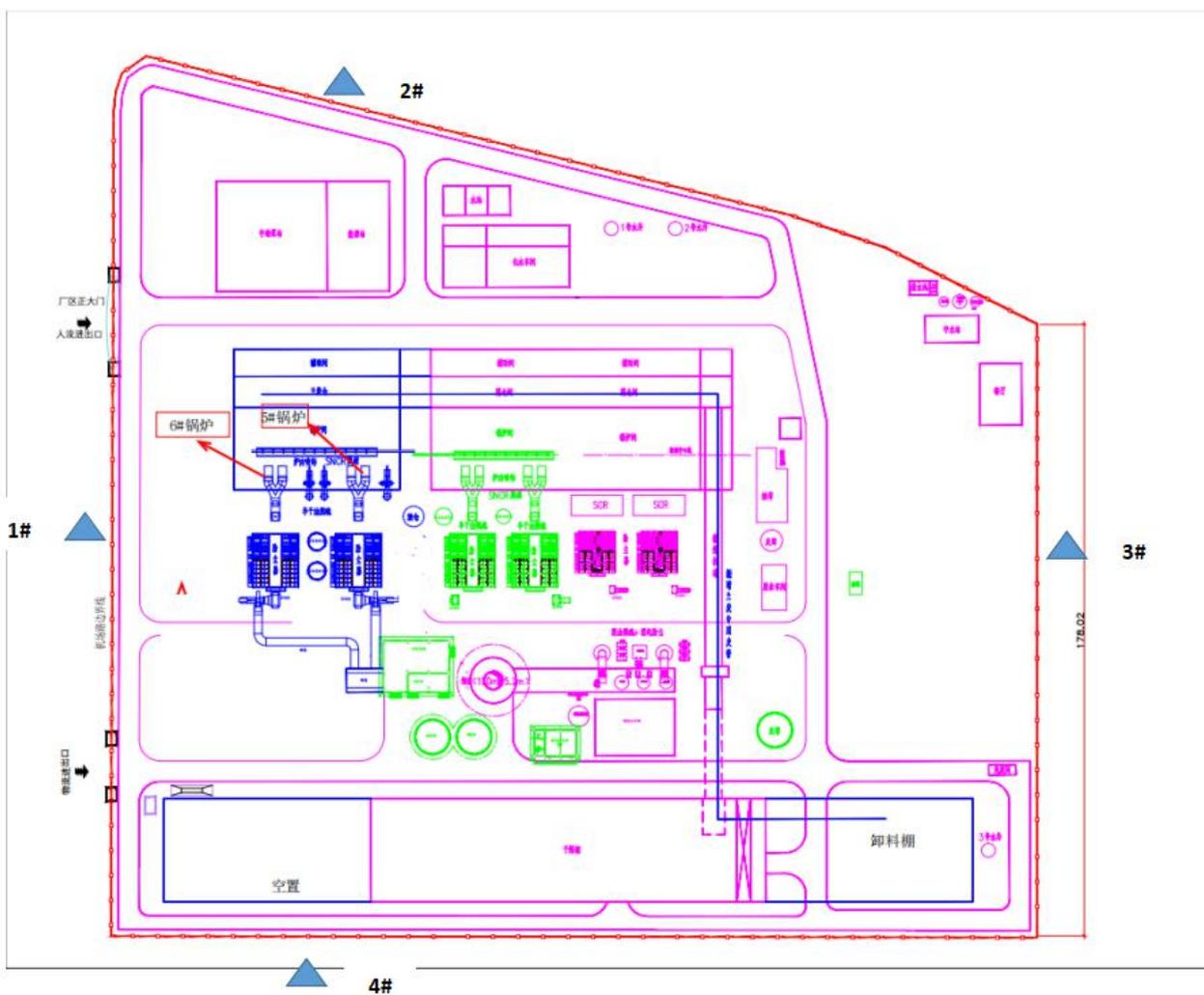


图 7.2-1 噪声监测布点图 (▲ 噪声监测点位)

7.3 废水

表 7.3-1 废水监测内容及频次

序号	监测内容	污染物名称	监测点位	监测频次
1	废水	pH	污水处理站处理后排放口	检测检测 2 天，每天 3 次
2		氨氮		
3		色度		
4		臭和味		
5		浑浊度		
6		溶解性总固体		
7		铁		
8		锰		
9		生化需氧量		
10		阴离子表面活性剂		
11		总大肠菌群		
12		溶解氧		

八、质量保证和质量控制

8.1 废气监测

8.1.1 监测分析方法

(1) 锅炉大气

锅炉废气采样布点按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)进行,在锅炉废气排放筒上布设一个检测点位,锅炉废气监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 锅炉废气采样、分析方法和方法依据

检测项目	采样仪器	检测分析方法	方法依据	检出限
低浓度颗粒物	崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪(007、060)、崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪(098)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
颗粒物	崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪(098)	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	GB/T 16157-1996 及修改单	1.0mg/m ³
二氧化硫	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪(096、114)	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 紫外吸收法》	DB37/T 1131-2020	2mg/m ³
氮氧化物	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪(096、114)	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法》	DB37/T 1132-2020	2mg/m ³
林格曼黑度	NK5925S 便携风速气象测定仪(090)、QT203M 林格曼烟气浓度图(097)、QT201 烟尘望远镜(008)	《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	——
氨	崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪(007)、崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪(098)、崂应 3072 型智能双路烟气采样器(088)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.08mg/m ³
汞及其化合物	崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪(007)、崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪(098)、PF31 原子荧光分光光度计(070)	《空气和废气监测分析方法》第五篇 第三章 七(二) 原子荧光分光光度法(B)	国家环境保护总局 2003 年(第四版增补版)	3×10 ⁻³ μg/m ³

(2) 无组织废气

废气采样布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 进行, 无组织排放废气监测分析方法见表 8.1-2

表 8.1-2 无组织排放废气采样、分析方法和方法依据

检测项目	采样仪器	检测分析方法	方法依据	检出限
总悬浮颗粒物	SQP 电子天平 (067)、崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器 (001、002、094、095)、NK5925S 便携风速气象测定仪 (090)、2030 型智能大气综合采样器 (103、110、111、112)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	GB/T 15432-1995 及修改单	0.001mg/m ³
氨	SQP 电子天平 (067)、崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器 (001、002、094、095)、TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)、NK5925S 便携风速气象测定仪(090)、2030 型智能大气综合采样器 (103、110、111、112)、NK5925S 便携风速气象测定仪(090)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.01mg/m ³

8.1.2 质量控制

废气监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范 (试行)》(HJ/T373-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《环境监测技术规范》(废气部分)和《环境空气监测质量保证手册》的相关要求进行。采用国标分析方法, 监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗, 监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。监测数据及监测报告执行三级审核制度。

(1) 监测期间核查了生产负荷记录, 各环保设备正常运转, 满足要求。

(2) 优先采用了国标、行标监测分析方法, 监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗, 监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围 (即 30%~70%之间)。

(3) 采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。监测 (分析) 仪器在

测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。

（4）监测数据和技术报告执行三级审核制度。

表 8.1-3 大气监测仪器流量校核表

仪器名称 自编号	校准仪器 自编号	校准日期	气路	检测因子	使用前校准	使用后校准
崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪	114	2021.1.12	--	NO	合格	合格
			--	NO ₂	合格	合格
			--	SO ₂	合格	合格
崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪	114	2021.1.13	--	NO	合格	合格
			--	NO ₂	合格	合格
			--	SO ₂	合格	合格
崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪	096	2021.1.22	--	NO	合格	合格
			--	NO ₂	合格	合格
			--	SO ₂	合格	合格
崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪	096	2021.1.23	--	NO	合格	合格
			--	NO ₂	合格	合格
			--	SO ₂	合格	合格

8.2 噪声监测

8.2.1 监测分析方法

表 8.2-1 噪声监测分析方法

项目名称	采样仪器	监测方法	方法来源
噪声	AWA5688 型多功能声级计（104）、 NK5925S 便携风速气象测定仪(090)、 AWA6221B 声级校准器（011）、 AWA6228+多功能声级计（135）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

8.2.2 质量控制

噪声监测质量保证和质量控制按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

- (1) 监测仪器和声校准器在有效检定期内，监测测试人员均经考核合格并持证上岗。
- (2) 声级计在测量前后使用噪声值为 94.0 dB（A）的标准声源进行校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB（A）。
- (3) 测量在无雨、无雪天气条件下进行，风速 5.0m/s 以上停止测量。
- (4) 测量时传声器加风罩。
- (5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度

表 8.2-2 质控措施一览表

校准日期	仪器编号	时间	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	前后示值差	是否合格
2021.1.12	AWA5688	昼间	93.8	93.9	≤0.5	合格
	AWA5688	夜间	93.8	93.8	≤0.5	合格
2021.1.13	AWA5688	昼间	93.9	93.8	≤0.5	合格
	AWA5688	夜间	93.9	93.8	≤0.5	合格
2021.1.22	AWA6228+	昼间	93.8	93.8	≤0.5	合格

校准日期	仪器编号	时间	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	前后示值差	是否合格
2021.1.22	AWA6228+	夜间	93.8	93.9	≤0.5	合格
2021.1.23	AWA6228+	夜间	93.9	93.8	≤0.5	合格
	AWA6228+	夜间	93.8	93.9	≤0.5	合格

8.3 废水监测

8.3.1 监测分析方法

表 8.3-1 采样、检测分析方法和方法依据

检测项目	检测分析方法	方法依据	检测仪器
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	雷磁 DZB-712F 多参数分析仪 (151)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
色度	色度的测定	GB/T 11903-1989	50ml 具塞比色管
臭和味	浊度计法	HJ 1075-2019	--
浑浊度	浊度计法	HJ 1075-2019	50ml 具塞比色管
溶解性总固体	重量法	CJ/T 51-2018(9)	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)
生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	50mL 滴定管、LRH-250A 生化培养箱 (039)
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
总大肠菌群	酶底物法	HJ 1001-2018	DHP9082B 电热恒温培养箱 (156)
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	雷磁 DZB-712F 多参数分析仪 (151)

8.3.2 质量控制

样品采集、运输、保存和监测的监测质量保证和质量控制按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行,保证监测分析结果准确可靠。

(1) 监测期间核查了工况记录,生产负荷大于 75%,满足要求。

(2) 优先采用国标、行标监测分析方法,监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗,监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(3) 选用合适的采样容器,并对容器进行了洗涤;水样加固定剂保存,水样运输前将容器盖盖紧,确认所采水样全部装箱;运输时有专门押运人员;水样交化验室时,办理了交接手续。

(4) 在采用过程中采集不少于 10%的平行样,分析测定过程中,采取同时测定质控标样、密码平行样等措施。质控总数量占到了每批次分析样品总数的 15%。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

九、验收监测结果与分析评价

9.1 验收监测期间工况分析

验收监测期间，项目 2×116MW 兰炭热水锅炉正常开启。项目监测期间设备运行记录均正常，正常向用户开展供热服务，各环保设施均正常开启，满足验收监测条件。

9.2 废气检测

9.2.1 无组织废气监测

表 9.1-1 监测期间气象参数

日期		温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.1 .12	第一次	3.6	27.1	100.4	1.9	西	晴
	第二次	4.9	28.7	100.1	1.8	西	晴
	第三次	5.9	27.1	100.1	1.9	西	晴
2021.1 .13	第一次	4.2	28.3	101.4	1.8	东	晴
	第二次	8.4	28.1	101.3	1.6	东	晴
	第三次	3.7	27.8	101.5	1.9	东	晴
2021.1 .22	第一次	5.3	33.9	100.5	1.7	西北	晴
	第二次	7.6	34.2	100.5	1.6	西北	晴
	第三次	7.2	34.2	100.5	1.7	西北	晴
2021.1 .23	第一次	6.4	32.1	100.4	1.7	北	晴
	第二次	8.3	32.1	100.4	1.7	北	晴
	第三次	7.5	32.1	100.4	1.9	北	晴

9.2.1.1 检测结果见表 9.1-2 、 9.1-3、 9.1-4、 9.1-5

表 9.1-2 无组织氨监测结果 (5#116MW 兰炭热水锅炉) (单位: mg/m³)

日期 检测点位	2021.1.12			2021.1.13		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05
2#下风向	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07

3#下风向	0.07	0.06	0.07	0.08	0.06	0.08
4#下风向	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08
厂界最大值	0.08					
标准限值	1.5					
达标情况	达标					

表 9.1-3 无组织颗粒物监测结果（5#116MW 兰炭热水锅炉）（单位：mg/m³）

日期 检测点位	2021.1.12			2021.1.13		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.275	0.268	0.257	0.248	0.282	0.255
2#下风向	0.352	0.335	0.333	0.330	0.368	0.337
3#下风向	0.350	0.350	0.350	0.333	0.347	0.315
4#下风向	0.363	0.367	0.333	0.198	0.367	0.333
周界外浓度最高值	0.368					
标准限值	1.0					
达标情况	达标					

表 9.1-4 无组织氨监测结果（6#116MW 兰炭热水锅炉）（单位：mg/m³）

日期 检测点位	2021.1.22			2021.1.23		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06
2#下风向	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07
3#下风向	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09
4#下风向	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09
周界外浓度最高值	0.10					
标准限值	1.5					
达标情况	达标					

表 9.1-5 无组织颗粒物监测结果（6#116MW 兰炭热水锅炉）（单位：mg/m³）

日期 检测点位	2021.1.22			2021.1.23		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.262	0.248	0.257	0.264	0.269	0.244
2#下风向	0.325	0.318	0.317	0.317	0.314	0.321
3#下风向	0.335	0.325	0.327	0.322	0.328	0.322
4#下风向	0.340	0.333	0.342	0.342	0.346	0.338
周界外浓度最高值	0.342					
标准限值	1.0					
达标情况	达标					

9.2.1.2 分析评价：

由监测数据可见，验收监测期间：项目无组织排放的颗粒物、氨最高浓度分别为 0.342mg/m³、0.10mg/m³，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 要求。

9.2.2 锅炉废气监测结果

9.2.2.1 锅炉废气检测结果见表 9.2-1~9.2-3。

表 9.2-1 2×116MW 兰炭热水锅炉监测结果（流量 m³/h，浓度 mg/m³，排放量 kg/h）

项目		日期		均值	最大均值	标准限值	达标情况
5#116MW 锅炉	2021.1.12	布袋前	烟尘	标况烟气流量	187502	/	/
				实测浓度	7807.0	/	/
				排放量	1.46×10 ³	/	/
		总排放口	烟气黑度		<1	<1	<1
	2021.1.13	总排放口	烟气黑度		<1	<1	<1
6#116MW 锅炉	2021.1.23	布袋前	烟尘	标况烟气流量	229465	/	/
				实测浓度	8288.2	/	/
				排放量	1.90×10 ³	/	/
		总排放口	烟气黑度		<1	<1	<1
	2021.1.22	总排放口	烟气黑度		<1	<1	<1

表 9.2-2 总排口废气监测结果 (流量 m³/h, 浓度 mg/m³, 排放量 kg/h)

日期		2021.1.12				2021.1.13				标准 限值	达标 情况		
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值				
项目													
5# 兰炭 锅炉	总排口	标况烟气流量	219964	218379	269004	235791	263095	237124	258883	253034	/	/	
		基准含氧量	9.0				9.0				/	/	
		含氧量	11.4	11.5	11.5	/	12.8	12.7	12.8	/	/	/	
		烟尘	实测浓度	1.4	1.4	1.6	1.5	1.7	1.5	1.7	1.6	/	/
			折算浓度	1.8	1.8	2.0	1.9	2.5	2.2	2.5	2.4	10	达标
			排放量	3.08×10 ⁻¹	3.06×10 ⁻¹	4.30×10 ⁻¹	3.48×10 ⁻¹	4.47×10 ⁻¹	3.56×10 ⁻¹	4.40×10 ⁻¹	4.14×10 ⁻¹	/	/
		SO ₂	实测浓度	ND	/	/							
			折算浓度	ND	50	达标							
			排放量	2.20×10 ⁻¹	2.18×10 ⁻¹	2.69×10 ⁻¹	2.36×10 ⁻¹	2.63×10 ⁻¹	2.37×10 ⁻¹	2.59×10 ⁻¹	2.53×10 ⁻¹	/	/
		NOx	实测浓度	18	19	19	19	18	17	17	17	/	/
			折算浓度	22	24	24	23	26	25	25	25	50	达标
			排放量	3.96	4.15	5.11	13.2	4.74	4.03	4.40	4.39	/	/
		氨	实测浓度	0.33	0.35	0.31	0.33	0.37	0.33	0.28	0.33	/	/
			排放量	7.26×10 ⁻²	7.64×10 ⁻²	8.34×10 ⁻²	7.75×10 ⁻²	9.73×10 ⁻²	7.83×10 ⁻²	7.25×10 ⁻²	8.27×10 ⁻²	35	达标

日期 项目		2021.1.22				2021.1.23				标准 限值	达标 情况		
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值				
6# 兰炭 锅炉	总 排 口	标况烟气流量	270706	272691	221177	254858	218113	272423	286586	259041	/	/	
		基准含氧量	9.0				9.0				/	/	
		含氧量	11.1	11.2	11.0	/	11.1	11.2	11.1	/	/	/	/
		烟尘	实测浓度	1.6	3.1	2.6	2.4	2.4	1.4	3.6	2.5	/	/
			折算浓度	1.9	3.8	3.1	2.9	2.9	1.7	4.4	3.0	10	达标
			排放量	4.33×10 ⁻¹	8.45×10 ⁻¹	5.75×10 ⁻¹	6.18×10 ⁻¹	5.23×10 ⁻¹	3.81×10 ⁻¹	1.03	6.45×10 ⁻¹	/	/
		SO ₂	实测浓度	ND	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	/	/
			折算浓度	ND	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	50	达标
			排放量	2.71×10 ⁻¹	2.73×10 ⁻¹	2.21×10 ⁻¹	2.55×10 ⁻¹	4.36×10 ⁻¹	2.72×10 ⁻¹	2.87×10 ⁻¹	3.32×10 ⁻¹	/	/
		NO _x	实测浓度	9	13	8	10	5	6	6	6	/	/
			折算浓度	11	16	10	12	6	7	7	7	50	达标
			排放量	2.44	3.54	1.77	2.58	1.09	1.63	1.72	1.48	/	/
		氨	实测浓度	0.32	0.27	0.31	0.30	0.30	0.32	0.34	0.32	/	/
			排放量	8.66×10 ⁻²	7.36×10 ⁻²	6.86×10 ⁻²	7.63×10 ⁻²	6.54×10 ⁻²	8.72×10 ⁻²	9.74×10 ⁻²	8.33×10 ⁻²	35	达标

备注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 2mg/m³。

表 9.2-3 总排口汞及其化合物监测结果（流量 m³/h，浓度 mg/m³，排放量 kg/h）

日期 项目				2021.1.12				2021.1.13				标准 限值	达 标 情 况
				第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
5# 兰 炭 锅 炉	总 排 口	汞 及 其 化 合 物	实测浓度	ND	/	/							
			折算浓度	ND	0.05	达 标							
			排放量	3.30×10 ⁻⁷	3.28×10 ⁻⁷	4.04×10 ⁻⁷	3.54×10 ⁻⁷	3.95×10 ⁻⁷	3.56×10 ⁻⁷	3.88×10 ⁻⁷	3.80×10 ⁻⁷	/	/
日期 项目				2021.1.22				2021.1.23				标准 限值	达 标 情 况
				第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
6# 兰 炭 锅 炉	总 排 口	汞 及 其 化 合 物	实测浓度	ND	/	/							
			折算浓度	ND	0.05	达 标							
			排放量	4.06×10 ⁻⁷	4.09×10 ⁻⁷	3.32×10 ⁻⁷	3.82×10 ⁻⁷	3.27×10 ⁻⁷	4.09×10 ⁻⁷	4.30×10 ⁻⁷	3.89×10 ⁻⁷	/	/

备注：ND 表示未检出，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

9.2.2.2 分析评价:

由监测数据可见, 验收监测期间: 项目最大标干流量为 286586m³/h, 烟尘最大浓度为 3.6mg/m³, 最大折算浓度为 4.4mg/m³, 最大排放量为 1.03kg/h; 二氧化硫最大浓度为 2mg/m³, 最大折算浓度为 2mg/m³, 最大排放量为 4.36×10⁻¹kg/h, 氮氧化物最大浓度为 19mg/m³, 最大折算浓度为 25mg/m³, 最大排放量为 7.19kg/h, 汞及其化合物未检出, 最大排放量为 4.09×10⁻⁷kg/h, 均达到满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区排放浓度限值;

氨最大排放浓度为 0.33mg/m³, 最大排放速率为 9.74×10⁻²kg/h, 满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 限值要求。

9.3 噪声监测

9.3.1 噪声监测结果

表 9.3-1 2×116MW 项目噪声检测结果

检测日期	测点编号	测点名称	检测时间	主要声源	检测结果 dB(A)	
					昼间	夜间
2021.1.12	1#	西边界	第一次	设备、环境噪声等	57.9	--
			第一次		--	49.0
	2#	北边界	第一次	设备、环境噪声等	56.7	--
			第一次		--	48.4
	3#	东边界	第一次	设备、环境噪声等	56.6	--
			第一次		--	48.2
	4#	南边界	第一次	设备、环境噪声等	57.0	--
			第一次		--	47.6
2021.1.13	1#	西边界	第一次	设备、环境噪声等	59.3	--
			第一次		--	49.3
	2#	北边界	第一次	设备、环境噪声等	57.9	--
			第一次		--	48.6
	3#	东边界	第一次	设备、环境噪声等	57.2	--
			第一次		--	48.7
	4#	南边界	第一次	设备、环境噪声等	56.5	--
			第一次		--	48.5
2021.1.22	1#	西边界	第一次	设备、环境噪声等	57.4	--
			第一次		--	49.2
	2#	北边界	第一次	设备、环境噪声等	53.7	--
			第一次		--	48.4
	3#	东边界	第一次	设备、环境噪声等	56.6	--
			第一次		--	48.7
	4#	南边界	第一次	设备、环境噪声等	55.9	--

检测日期	测点编号	测点名称	检测时间	主要声源	检测结果 dB(A)		
					昼间	夜间	
			第一次		--	48.6	
2021.1.23	1#	西边界	第一次	设备、环境噪声等	57.5	--	
			第一次		--	49.2	
	2#	北边界	第一次	设备、环境噪声等	56.1	--	
			第一次		--	48.5	
	3#	东边界	第一次	设备、环境噪声等	55.6	--	
			第一次		--	48.6	
	4#	南边界	第一次	设备、环境噪声等	55.5	--	
			第一次		--	48.6	
	标准值 dB(A)		西边界（昼间：70 夜间：55） 东边界、北边界、南边界（昼间：60 夜间：50）				

9.3.2 分析评价:

由监测结果可见，验收监测期间，项目厂界 2#、3#、4#昼间噪声最大值为 57.9dB(A)、夜间噪声最大值分别为 48.7dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；项目厂界 1#1 米处昼间噪声最大值为 59.3dB(A)，夜间噪声最大值为 49.3dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

表 9.3-2 监测期间气象参数

日期	风速 (m/s)		检测期间气象条件
	检测值	修正值	
2021.01.12 (昼间)	1.7	1.9	无雨雪、无雷电
2021.01.12 (夜间)	1.8	2.0	无雨雪、无雷电
2021.01.13 (昼间)	1.8	2.0	无雨雪、无雷电
2021.01.13 (夜间)	1.5	1.7	无雨雪、无雷电
2021.01.22 (昼间)	1.7	1.9	无雨雪、无雷电
2021.01.22 (夜间)	1.6	1.8	无雨雪、无雷电
2021.01.23 (昼间)	1.9	2.1	无雨雪、无雷电
2021.01.23 (夜间)	1.5	1.7	无雨雪、无雷电

9.4 废水监测

9.4.1 废水监测结果

表 9.4-1 污水排放口监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

编号	采样时间	pH	色度	嗅和味	浊度	溶解性总固体	生化需氧量	氨氮	阴离子表面活性剂	铁	锰	溶解氧	总大肠菌群	
污水站处理后排放口	2021.1.12	第一次	7.39	2 倍	无	0.4NTU	724	4.0	0.616	ND	ND	ND	6.92	<3MPN/L
		第二次	7.43	4 倍	无	0.5NTU	815	3.3	0.468	ND	ND	ND	6.86	<3MPN/L
		第三次	7.39	2 倍	无	0.5NTU	796	2.9	0.561	ND	ND	ND	6.95	<3MPN/L
	2021.1.13	第一次	7.30	2 倍	无	0.5NTU	691	3.0	0.628	ND	ND	ND	6.84	<3MPN/L
		第二次	7.36	2 倍	无	0.6NTU	824	4.4	0.485	ND	ND	ND	6.85	<3MPN/L
		第三次	7.34	4 倍	无	0.4NTU	766	3.4	0.551	ND	ND	ND	6.84	<3MPN/L
	日均值		7.30~7.43	4 倍	无	0.5NTU	769	3.5	0.552	ND	ND	ND	6.88	<3MPN/L
	2021.1.22	第一次	6.91	2 倍	无	0.5NTU	642	2.4	0.546	ND	ND	ND	6.84	<3MPN/L
		第二次	6.88	2 倍	无	0.5NTU	729	2.0	0.449	ND	ND	ND	6.93	<3MPN/L
		第三次	6.90	2 倍	无	0.6NTU	681	2.8	0.525	ND	ND	ND	6.93	<3MPN/L
	2021.1.23	第一次	7.04	2 倍	无	0.6NTU	603	2.4	0.678	ND	ND	ND	6.89	<3MPN/L
		第二次	6.98	4 倍	无	0.5NTU	752	2.0	0.456	ND	ND	ND	6.93	<3MPN/L
		第三次	7.12	2 倍	无	0.6NTU	654	2.1	0.546	ND	ND	ND	6.91	<3MPN/L
	日均值		6.88~7.12	2 倍	无	0.6NTU	677	2.3	0.533	ND	ND	ND	6.91	<3MPN/L
	标准值		6.0~9.0	30	无不快感	5	1000	10	10	0.5	0.3	0.1	1.0	3 个/L

9.4.2 分析评价：

由监测结果可见，验收监测期间，项目污水排放口中 pH、色度、嗅和味、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群最大浓度或范围分别为 7.88-7.43、4 倍、无、0.6NTU、677mg/L、3.5mg/L、0.552mg/L、未检出、未检出、未检出、6.91mg/L、<3MPN/L，均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求。

9.5 固体废弃物处置情况调查

项目固体废物主要为项目固体废物主要为锅炉产生的炉灰、炉渣、废布袋、废树脂、废润滑油及生活垃圾等。

炉灰、炉渣：为一般工业固体废物，外售综合利用。建设单位已与山东一山清洁服务有限公司签订处置意向书；

废布袋：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

废树脂：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运；

废润滑油：产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2016）HW08 900-217-08

使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险废物贮存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处置。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订危险废物处置协议。

9.6 污染物排放总量核算

表 9.6-1 污染物排放总量核算结果表

来源	项目	年运转时间 (h/a)	排放总量 (t/a)	合计
5#116MW 兰炭热水锅炉	SO ₂	2880	4.08×10 ⁻¹	9.62×10 ⁻¹
6#116MW 兰炭热水锅炉		2880	5.54×10 ⁻¹	
5#116MW 兰炭热水锅炉	NO _x	2880	7.19	9.97
6#116MW 兰炭热水锅炉		2880	2.78	

经计算得出，验收监测期间，济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉的二氧化硫排放总量 9.62×10⁻¹t/a、氮氧化物排放总量为 9.97t/a。

9.7 工程建设对环境的影响

该项目卫生防护距离范围内不存在环境敏感保护目标，环境影响报告书及环评批复未对该项目周边的环境质量作出要求。

十、验收监测结论

10.1 环评批复落实情况对照表

序号	环评批复要求	实际情况	落实情况
1	<p>济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2X116MW 兰炭热水 锅炉项目位于历城区唐冶热源厂现有厂区内，主要新建 2 台 H6MW 兰炭循环流化床热水锅炉、1 栋主厂房、2 座灰库和 1 座渣库，并对现有全封闭干煤棚进行扩建，同时配套建设燃料输送、筛碎系统、除灰渣系统、循环冷却水系统、热控系统、锅炉烟气净化系统等设施。</p>	<p>济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2X116MW 兰炭热水 锅炉项目位于历城区唐冶热源厂现有厂区内，主要建设内容新建 2×116MW 热水锅炉（项目锅炉采用“洁净型煤（兰炭）+节能环保炉具（循环流化床锅炉 CFB）”模式），主厂房 1 栋、渣库 1 座，兰炭棚 2 处（依托原有），配套建设脱硫、脱硝、除尘等烟气治理系统，配套建设兰炭输送、电气、除灰渣、热力、热控等系统。</p>	已落实
2	<p>（一）做好废气的污染防治工作 1、配套建设除尘、脱硫和脱硝设施，锅炉烟气经处理满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区要求，其中，氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值要求后依托现有 120 米排气筒排放。 2、做好各环节无组织废气排放的污染控制工作。各类原材 物料、除尘灰的储存和运输等要采取密闭措施，兰炭筛分破碎过程要设置含尘废气收集和处理设施，厂界大气污染物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排 放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。</p>	<p>锅炉燃烧产生的主要污 染物为 SO₂、烟尘、NO_x、汞及其化合物，每台锅炉配套建设一套烟气处理系统。烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝 +炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气通过原有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放。 脱硝装置区无组织排放氨：尿素储存于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放； 运输储存输送过程产生的粉尘：项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输至脱硫系统脱硫剂粉仓，由密闭管道输送 至脱硫装置，在脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套布袋除尘器。项目除渣采用冷渣机除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，炉渣自锅炉排出经提升机汇集到一台倾斜皮带除渣机上运至密闭渣仓，由加盖篷布的运渣车外运综合利用，减少颗粒物无组织排放</p>	已落实
3	<p>（二）做好废水的污染防治工作 1、化水车间废水、锅炉排污水和循环冷却排污水等工艺废 水要全部收集回用，不得外排。生活污水全部收集经厂区现有污水处理站处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准回用于厂区内绿化、道路清扫。 2、脱硫装置区、尿素溶解罐区、新建污</p>	<p>项目生产废水、生活废水全部收集回用。 化水车间废水、锅炉排污水和循环冷却排污水等工艺废水要全部收集回用，不外排。生活污水全部收集经厂区现有污水处理站处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准回用于厂区内绿化、道路清扫。 项目脱硫装置区、尿素溶解罐区、新建污水管线</p>	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	落实情况
	<p>水管道等要采取环境影响报告书提出的防渗措施，避免污染地下水。</p>	<p>等采取防渗措施。</p>	
4	<p>(三) 选用低噪声设备并合理布局，采取隔声、减振和消声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p>	<p>该项目噪声主要来自锅炉房、循环泵房、泵机、风机噪声等，选用低噪设备、减振基座、吸音性能好的墙壁、隔声门窗、隔声罩、消音器等降噪。</p>	已落实
5	<p>(四) 废矿物油、废树脂等危险废物的收集、贮存设施须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求，严格执行危险废物环境管理制度并按规定委托有资质的单位运输、处置。锅炉灰渣等一般工业固体废物要全部进行综合利用。</p>	<p>项目固体废物主要为项目固体废物主要为锅炉产生的炉灰、炉渣、废布袋、废树脂、废润滑油及生活垃圾等。</p> <p>炉灰、炉渣：为一般工业固体废物，外售综合利用。建设单位已与山东一山清洁服务有限公司签订处置意向书；</p> <p>废布袋：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；</p> <p>废树脂：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；</p> <p>生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运；</p> <p>废润滑油：产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》(2016) HW08 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险废物贮存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处置。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订危险废物处置协议。</p>	已落实
6	<p>(五) 制定并完善环境风险应急预案，落实各项应急处理和防范措施，并按规定完成应急预案的备案，非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。</p>	<p>项目于 2021 年 2 月 4 日在济南市生态环境局历城分局备案(编号：370112-2021-003-L)</p>	已落实
7	<p>(六) 采取在施工工地周围设置连续、密闭围挡，设置符合要求的密目防尘网或防尘布，在运输车辆的出口内侧设置洗车平台，硬化车行道路，定期洒水抑尘和车辆清扫冲洗等措施，做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间，选用低噪声的施工机械，施工期噪声要达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>——</p>	<p>——</p>
8	<p>三、做好现有环境问题整改工作，燃煤锅炉脱硫废水要全部收集回用，干煤棚地面采取防渗措施。</p>	<p>项目对环保问题严格要求，项目燃煤锅炉脱硫废水全部收集回用，干煤棚地面采取防渗措施。</p>	已落实

10.2 污染物排放监测结果

10.2.1 厂界噪声

由监测结果可见，验收监测期间，项目厂界 2#、3#、4#昼间噪声最大值为 57.9dB(A)、夜间噪声最大值分别为 48.7dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；项目厂界 1#1 米处昼间噪声最大值为 59.3dB(A)，夜间噪声最大值为 49.3dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

10.2.2. 固体废物

项目固体废物主要为项目固体废物主要为锅炉产生的炉灰、炉渣、废布袋、废树脂、废润滑油及生活垃圾等。

炉灰、炉渣：为一般工业固体废物，外售综合利用。建设单位已与山东一山清洁服务有限公司签订处置意向书；

废布袋：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

废树脂：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运；

废润滑油：产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》(2016) HW08 900-217-08

使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险废物贮存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处置。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订危险废物处置协议。

10.2.3 废气

有组织废气：项目最大标干流量为 286586m³/h，烟尘最大浓度为 3.6mg/m³，最大折算浓度为 4.4mg/m³，最大排放量为 1.03kg/h；二氧化硫最大浓度为 2mg/m³，最大折算浓度为 2mg/m³，最大排放量为 4.36×10⁻¹kg/h，氮氧化物最大浓度为 19mg/m³，最大折算浓度为 25mg/m³，最大排放量为 7.19kg/h，汞及其化合物未检出，最大排放量为 4.09×10⁻⁷kg/h，均达到满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 重点控制区排放浓度限值；

氨最大排放浓度为 0.33mg/m³，最大排放速率为 9.74×10⁻²kg/h，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 限值要求。

无组织废气：项目无组织排放的颗粒物、氨最高浓度分别为0.342mg/m³、0.10mg/m³，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物

排放标准》(GB14554-93)表1要求。

10.2.4 废水

由监测结果可见,验收监测期间,项目污水排放口中 pH、色度、嗅和味、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群最大浓度或范围分别为 7.88-7.43、4 倍、无、0.6NTU、677mg/L、3.5mg/L、0.552mg/L、未检出、未检出、未检出、6.91mg/L、<3MPN/L,均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求。

10.3 工程建设对环境的影响

该工程于现有厂区内建设,用地性质为建设用地,不涉及生态环境保护区和敏感区。人工引进物种增加,物种多样性区域上增多。由于硬化路面及植被的恢复,水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。本项目所在地处山区和平原的过渡地带,土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀;本区属于轻度侵蚀区。采取合理的水土保持措施,水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。厂区采取合理的生态保护与恢复措施,不但能让厂区与周边环境相协调,而且还起到美化环境、降低污染的作用,将生态保护与建设与工业生产有机地结合起来,实现绿色生产。

10.4 验收建议

- 1、加强事故废水的收集及导排措施的管理,确保事故状态下废水得到有效收集不外排。
- 2、加强环境管理力度,确保各环保设施正常运行,做到长期稳定达标排放。
- 3、完善污染物监测制度,并将监测结果定期向环保主管部门报告,一旦发现监测数据异常,做好相应处置工作。
- 4、健全环境风险防范管理体系,加强应急预案的演练工作,确保在发生污染事故能及时、准确予以处置,减少污染事故对周围环境的影响。
- 5、加强厂区及周边绿化,减轻噪声及无组织废气对周边环境的影响。

10.5 验收监测结论

根据现场核查,济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目不存在重大变动。落实了环境影响报告书及环评批复的各项环保措施和环境管理要求,验收监测的

污染源达标排放，主要污染物排放符合批复的总量指标，符合建设项目竣工环境保护验收条件，环保设施验收合格，该项目基本满足验收条件。

综上所述：

1、该项目实际建设与《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》及济南市生态环境局关于《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》审批意见济环报告书[2020]20号文件对项目的要求基本相符；

2、项目建设了完善的环保设施，基本落实了环评报告及环评批复中提出的污染防治措施，满足环评报告及批复要求；

3、该项目在验收检测期间，项目按要求调试生产，各环保设施正常运行；

4、该项目在调试期间产生的废气、噪声及废水等污染物全部达标排放；

5、该项目固体废弃物得到妥善处置，符合环评要求。

该项目基本满足验收条件。

十一、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目				项目代码		建设地点	济南热力集团有限公司				
	行业类别（分类管理名录）	D4430 热力生产和供应				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	年供热 580 万 m ³				实际生产能力	年供热 580 万 m ³	环评单位	山东润君环保咨询有限公司				
	环评文件审批机关	济南市生态环境局				审批文号	济环报告书[2020]20 号	环评文件类型	环境影响报告书				
	开工日期					竣工日期		排污许可证申领时间	2019 年 11 月 25 日 (2021 年 3 月 5 日变更)				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位	煤科院节能技术有限公司	本工程排污许可证编号	91370112MA3UC8GY7P001V				
	验收单位	济南金航环保检测科技有限公司				环保设施监测单位		验收监测时工况					
	投资总概算（万元）	21980 万				环保投资总概算（万元）	4500 万	所占比例（%）	20.47%				
	实际总投资	21980 万				实际环保投资（万元）	4500 万	所占比例（%）	20.47%				
	废水治理（万元）	--	废气治理（万元）	3650	噪声治理（万元）	60	固体废物治理（万元）	790	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	0	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力		年平均工作时	122 天，共计 2928h					
运营单位	济南和信热力有限公司（唐冶热源厂）				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			验收时间	2021.1.12-13、2021.1.22-23				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		2	50	1.550		1.550						
	烟尘		4.4	10	2.917		2.917						
	工业粉尘												
	氮氧化物		26	50	18.52		18.52						
工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

附图与附件

附图 1：项目地理位置图

附图 2：周围敏感目标图

附图 3：原有项目厂区平面布置图

附图 4：现有项目厂区平面布置图

附件 1：项目批复

附件 2：委托书

附件 3：企业名称变更核准通知书

附件 4：危废合同

附件 5：灰渣处置协议

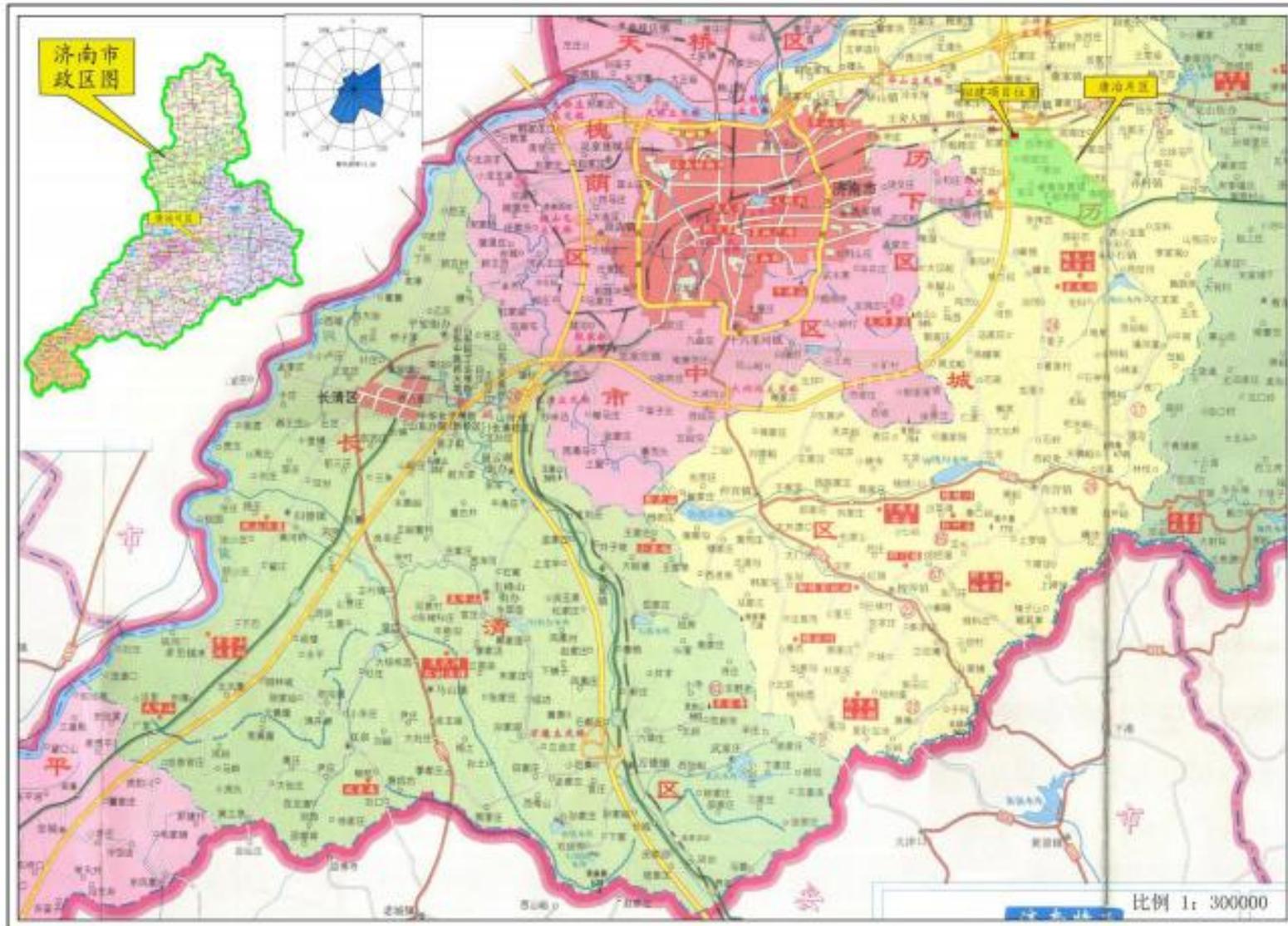
附件 6：现有排污许可证

附件 7：突发环境事件应急预案备案表

附件 8：在线监测数据（2021.1.12~1.13、2021.1.22~1.23）

附件 9：检验检测报告

附图一：项目地理位置图



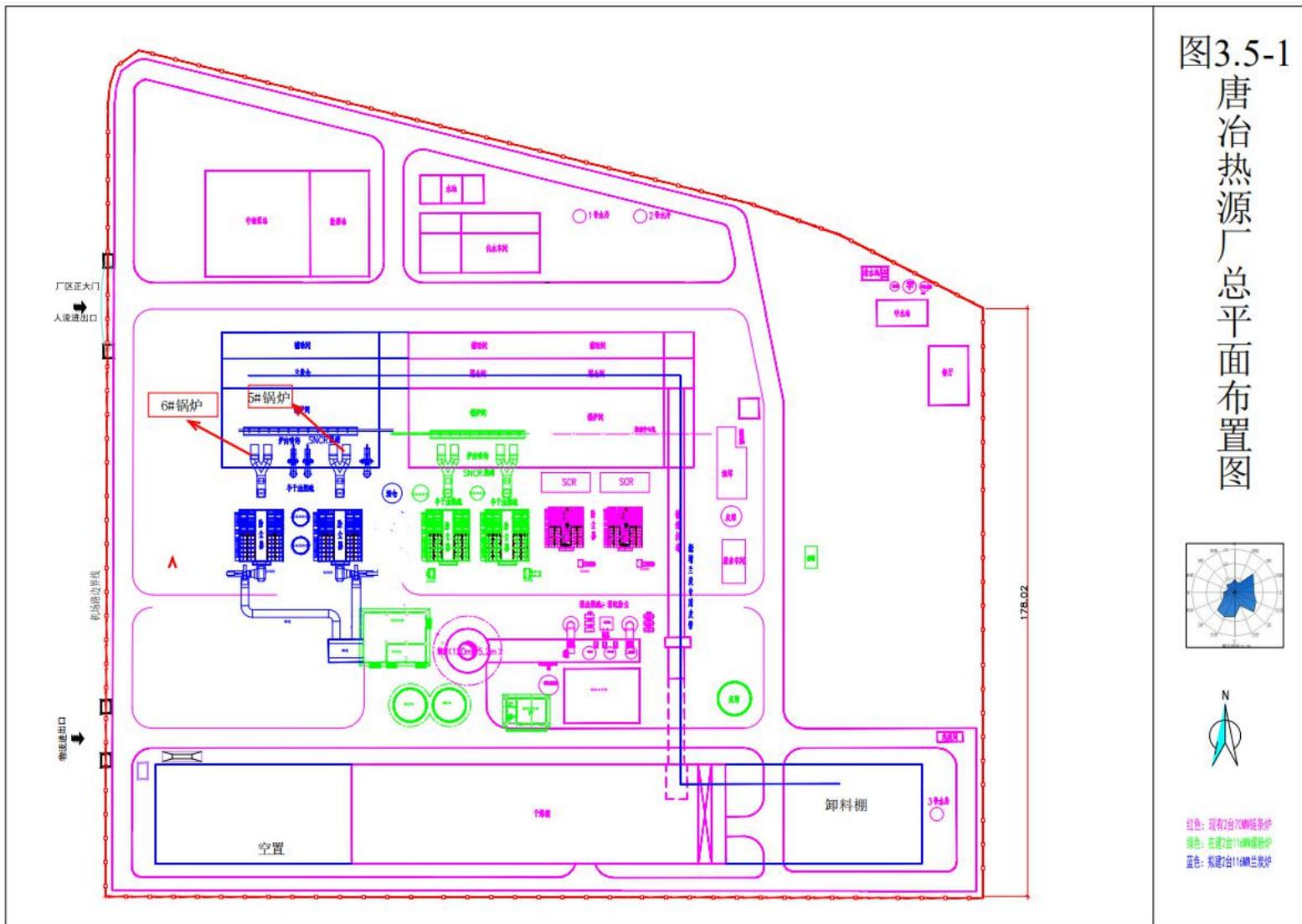
附图二：周边敏感目标图



附图三：项目原有厂区平面布置图



附图四：项目现有厂区平面布置图



附件一：批复

济南市生态环境局

济环报告书（2020）20号

济南市生态环境局关于济南热力集团有限公司 唐冶热源厂2×116MW兰炭热水锅炉项目环境影响 报告书的批复

济南热力集团有限公司：

你单位《济南热力集团有限公司关于申请对唐冶热源厂2×116MW兰炭热水锅炉项目环境影响报告书批复的请示》收悉。经审查，批复如下：

一、济南热力集团有限公司唐冶热源厂2×116MW兰炭热水锅炉项目位于历城区唐冶热源厂现有厂区内，主要新建2台116MW兰炭循环流化床热水锅炉、1栋主厂房、2座灰库和1座渣库，并对现有全封闭干煤棚进行扩建，同时配套建设燃料输送、筛碎系统、除灰渣系统、循环冷却水系统、热控系统、锅炉烟气净化系统等设施。我局于2020年5月28日受理该项目并在济南市人民政府和济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论，在环境保护措施落实报告书和我局审批文件要求的前提下，污染物能够达标排放并满足污染物总量控制指标要求。我局原则同意环境影响

报告书的环境影响评价结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）做好废气的污染防治工作

1. 配套建设除尘、脱硫和脱硝设施，锅炉烟气经处理满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区要求，其中，氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求后依托现有120米排气筒排放。

2. 做好各环节无组织废气排放的污染控制工作。各类原材料、除尘灰的储存和运输等要采取密闭措施，兰炭筛分破碎过程要设置含尘废气收集和处理设施，厂界大气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求。

（二）做好废水的污染防治工作

1. 化水车间废水、锅炉排污水和循环冷却排污水等工艺废水要全部收集回用，不得外排。生活污水全部收集经厂区现有污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准回用于厂区内绿化、道路清扫。

截图(Alt + A)区、尿素溶解罐区、新建污水管线等要采取环境影响报告书提出的防渗措施，避免污染地下水。

(三) 选用低噪声设备并合理布局, 采取隔声、减振和消声等降噪措施, 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(四) 废矿物油、废树脂等危险废物的收集、贮存设施须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求, 严格执行危险废物环境管理制度并按规定委托有资质的单位运输、处置。锅炉灰渣等一般工业固体废物要全部进行综合利用。

(五) 制定并完善环境风险应急预案, 落实各项应急处理和防范措施, 并按规定完成应急预案的备案, 非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。

(六) 采取在施工工地周围设置连续、密闭围挡, 设置符合要求的密目防尘网或防尘布, 在运输车辆的出口内侧设置洗车平台, 硬化车行道路, 定期洒水抑尘和车辆清扫冲洗等措施, 做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间, 选用低噪声的施工机械, 施工期噪声要达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

三、做好现有环境问题整改工作, 燃煤锅炉脱硫废水要全部收集回用, 干煤棚地面采取防渗措施。

四、要按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的有关要求, 公开项目建设前、施工过程中和建成后

等环评信息。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用，并按规定变更排污许可证。

六、市生态环境局历城分局要加强对该建设项目的日常监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督检查工作。



附件二：验收监测委托书

济南金航环保检测科技有限公司：

我单位济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目已竣工并已开始运行，现生产及环保治理设施运行正常。根据环境保护有关法律法规及建设项目竣工环境保护验收管理办法的有关规定，需对该项目进行竣工环境保护验收，特委托贵公司承担该项目竣工环境保护验收监测工作，我公司承诺所提供的一切信息真实有效。

济南热力集团有限公司

2021 年 01 月 01 日

附件三：企业名称变更核准通知书

页码, 1/1

企业名称变更核准通知书

(济)名称变核内字[2017]第000475号

济南市工商行政管理局：

你局送审的 **济南热力有限公司** 企业名称变更登记材料收悉。经审查，核准该企业名称变更为：**济南热力集团有限公司**

(行业：**电力、热力、燃气及水生产和供应业|D** 代码：**热力生产和供应|4430**)。

申请的经营范围：

热力生产和供应(有效期限以许可证为准)；提供热力技术开发、咨询、应用及供用热设施建设、维修服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

同时核准以该企业为核心企业组建的企业集团名称为：

济南热力集团有限公司

以上名称在企业登记机关核准变更登记，换发营业执照后生效。



- 注：
- 1、名称变更核准的有效期为6个月，有效期满，核准的名称自动失效。
 - 2、企业名称涉及法律、行政法规规定必须报经审批项目，未能提交审批文件的，登记机关不得以本通知书的企业名称登记。
 - 3、企业变更登记时，登记机关应当将本通知书存入企业档案。
 - 4、企业登记机关应在核准企业变更登记、企业集团设立(变更)登记之日起30日内，将加盖登记机关印章的《企业名称变更核准登记回执》及该企业营业执照复印件报送企业名称核准机关备案。企业应当在企业变更登记之日起30日内将加盖公章的企业营业执照复印件报送企业名称核准机关备案。未报送备案的，名称核准机关在有效期满三个月后将该名称作为未登记的名处理。

2017-03-17

附件四：危废合同

甲方合同编号：

乙方合同编号：ZSHB-2020-JN-064

危险废物委托处置合同

甲 方： 济南热力集团有限公司唐冶供热分公司

乙 方： 德州正朔环保有限公司

签 约 地 点： 山东省德州乐陵市

签 约 时 间： 2020 年 09 月 01 日

(三) 须处置危险废物及危险废物贮存容器的种类、数量、价格、清运费总额实行据实结算并经双方确认。

(四) 双方约定危险废物、危险废物贮存同期清运场所如下：

- 1、唐冶热源厂，地址：山东省济南市历城区龙凤山路唐冶派出所对过 99 号；
- 2、轻化热源厂，地址：山东省济南市历城区大桥路 249 号（历城区将军路翡翠外滩中区轻化热源厂厂内）。

三、 责任义务

(一) 甲方责任

- 1、甲方负责对其产生的废物做好分类、标识、收集，由甲方根据贮存量通知乙方进行集中处置。
- 2、甲方确保危废贮存容器无泄漏，危废贮存容器符合《国家危险废物名录》等相关环保要求，危废贮存容器按危险废物计算重量，且乙方不需返还危废贮存容器。
- 3、甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类等信息，乙方应根据国家相关要求自行制定处置期间的应急预案。
- 4、装、封车完毕后，由甲方提供过磅处过磅称重计算，并在过磅单上双方签字确认；如危废重量双方存在争议，可由乙方寻找过磅点进行过磅，过磅费用由乙方负责。
- 5、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理有关危险废弃物转移手续（如：危险废物转移的申报、五联单的领取及产废单位信息的填写并确保完整正确、加盖公章等），五联单必须随车，并且不能涂改。

(二) 乙方责任

- 1、乙方向甲方提供危险废物经营许可证、营业执照、转运合同、相关应急预案等有效文件。
- 1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行废物的清运。
- 2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
- 3、乙方负责安排危险废弃物专用车辆危险废物，清运车辆离开甲方厂区后，在运输过程中出现任何问题，均由乙方承担。
- 4、乙方负责危险废物、危废贮存容器进入处置中心后的卸车、清理、处置工作。
- 5、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。
- 6、乙方若因办理通行证原因无法按照约定时间对甲方所产生的危险废物进行处理，所造成的影响后果由乙方承担。

四、 危险废物名称、数量及处置价格

危废名称	危废代码	形态	预处置量 (吨/年)	处置价格 (元/吨)
废矿物油	900-241-04	液态	以实际运输 量为准	3500
废树脂	900-015-01	固态		4500
废机油桶	900-041-49	固态		4500

五、付款

1、危废清运时不足一吨按一吨结算处置费，超过一吨以实际转移量结算，乙方需根据甲方要求开具增值税专用发票。

2、乙方收款方式

收款账户：8093 0010 1421 0041 08
 单位名称：德州正朔环保有限公司
 开户行：德州银行乐陵支行
 税 号：9137 1481 3996 4962 8Q
 公司地址：山东省德州市乐陵市铁营镇 247 省道东侧
 电 话：0534—6865888

六、本合同有效期

本合同有效期壹年，自 2020 年 09 月 01 日至 2021 年 08 月 31 日。

七、争议的解决

双方应严格遵守本协议，如发生争议，双方可协商解决，协商解决未果时，可向乐陵市辖区内人民法院提起诉讼。

八、本合同一式 九 份，甲方 六 份，乙方 三 份，具有同等法律效力，自签字、盖章之日起生效。

九、未尽事宜，双方友好协商解决。

甲方：济南热力集团有限公司

唐冶热源分公司

授权代理人：

2020 年 09 月 01 日

乙方：德州正朔环保有限公司

授权代理人：胡耀海 17615785776

2020 年 09 月 01 日

附件五：灰渣处置协议

煤灰煤渣清运意向书

甲方：济南热力集团有限公司唐冶供热分公司（以下简称甲方）

乙方：山东一山清洁服务有限公司（以下简称乙方）

为保证甲方供热生产期间运行生产产生的煤灰、煤渣及时清运，保障甲方的连续稳定运行，经一致协商，甲乙双方达成以下意向：

一、乙方将根据甲方要求承担唐冶热源厂 2020 年-2021 年采暖季 2*70MW 链条热水锅炉、2*116MW 煤粉循环流化床热水锅炉、2*116MW 兰炭循环流化床热水锅炉（在建）运行时产生的煤灰、煤渣清运工作。

二、若因其它原因造成甲方无法将灰、渣清运的工程承包给乙方，乙方自愿放弃法律追究的权利。

甲方：济南热力集团有限公司

乙方：山东一山清洁服务有限公司

唐冶供热分公司

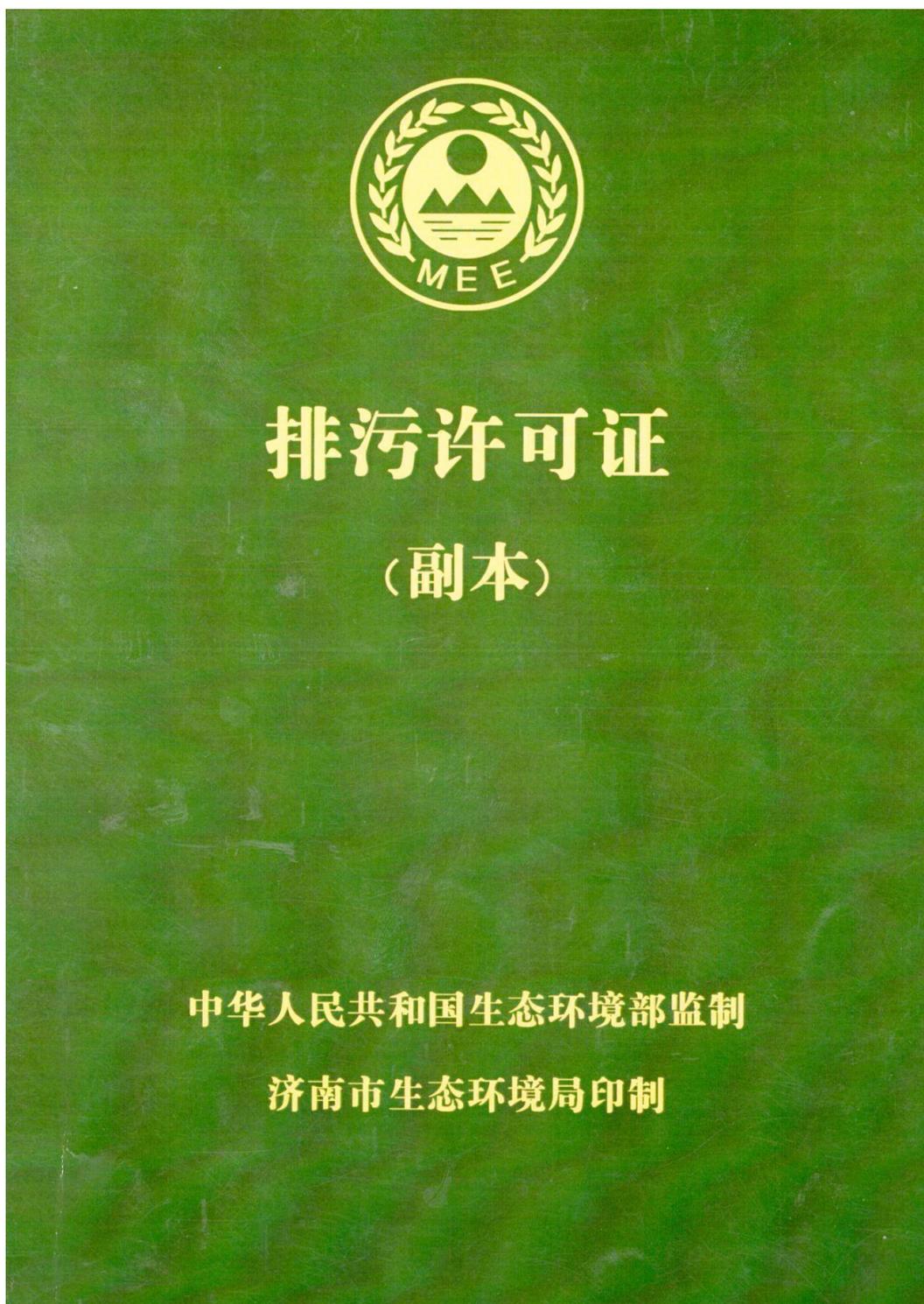
负责人：张大为

负责人：钱奇坤

时间：2020年5月20日

时间：2020年5月20日

附件六：现有排污许可证



排污许可证 副本 第二册



证书编号：91370100264313027J001Q

单位名称：济南热力集团有限公司唐冶供热分公司

注册地址：山东省济南市历城区机场路南首原唐冶派出所对面

行业类别：热力生产和供应

生产经营场所地址：山东省济南市历城区机场路南首原唐冶派出所对面

统一社会信用代码：91370100264313027J

法定代表人（主要负责人）：王昕

技术负责人：李晓亮

固定电话：18253121682 移动电话：18253121682

有效期限：自 2019 年 11 月 25 日起至 2022 年 11 月 24 日止

发证机关：（公章）济南市生态环境局

发证日期：2019 年 11 月 25 日



附件七：突发环境事件应急预案

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	济南和信热力有限公司	机构代码	91370112MA3UC8GY7P
法定代表人	张伟	联系电话	18668995527
联系人	李德成	联系电话	18764168926
传真		电子邮箱	jnrlyxmb@163.com
地址	济南市历城区工业北路与龙凤山路交叉口向南 1000 米路东（北纬 36°42'57.6"东经 117°12'36"）		
预案名称	济南和信热力有限公司（唐冶热源厂）突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]		
<p>本单位于 2021 年 2 月 3 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
 <p>预案制定单位（公章）</p>			
预案签署人	张伟	报送时间	2021年2月6日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。</p>
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年2月9日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">备案受理部门（公章） 2021年2月9日</p>
<p>备案编号</p>	<p>370112-2021-003-6</p>
<p>报送单位</p>	<p>济南中德热力有限公司</p>
<p>受理部门 负责人</p>	<p>经办人</p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般G、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成，例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件八：在线监测数据

济南和信热力有限公司唐冶热源厂_小时数据

企业名称	排口名称	时间	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			氧含量 (%)	流量 (m3)	烟气温度 (℃)	烟气压力 (千帕)	烟气湿度 (% RH)
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)					
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 00	1.17	1.41	0.49	31.6	38.2	13.2	1.28	1.54	0.53	11.1	418056	82.1	-165	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 01	1.13	1.34	0.45	27.6	32.8	10.9	1.28	1.52	0.5	10.9	395669	80.7	-162	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 02	1.09	1.29	0.43	29.4	34.6	11.6	1.26	1.49	0.5	10.8	395881	80.9	-163	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 03	1.1	1.3	0.44	32.2	37.9	12.9	1.26	1.48	0.51	10.8	401577	80.8	-164	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 04	1.17	1.39	0.49	21.6	25.6	8.96	1.28	1.51	0.53	10.9	415596	81.7	-166	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 05	1.2	1.44	0.51	19.7	23.4	8.33	1.29	1.53	0.55	10.9	424019	81.6	-164	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 06	1.14	1.37	0.49	19.2	23	8.19	1.27	1.52	0.54	11	427370	81.7	-163	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 07	1.33	1.65	0.57	29.1	36.3	12.6	1.25	1.55	0.54	11.4	432648	79.6	-160	1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 08	1.18	1.43	0.49	31	37.6	13	1.23	1.49	0.52	11.1	418346	77.1	-153	1.14
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 09	1.26	1.58	0.48	30.6	38.2	11.6	1.2	1.5	0.45	11.4	377656	75.2	-148	1.26
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 10	1.23	1.5	0.51	20.6	25.2	8.58	1.14	1.39	0.47	11.2	416178	73.9	-141	1.46
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 11	1.23	1.51	0.49	18.1	22.2	7.23	1.12	1.37	0.45	11.2	399900	74.4	-140	1.41
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 12	1.35	1.7	0.52	18.5	23.2	7.06	1.11	1.39	0.42	11.4	381466	73.6	-137	1.39
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 13	1.22	1.5	0.46	17.1	21	6.44	1.12	1.37	0.42	11.2	377509	72.3	-130	1.53

济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 14	1.1	1.3	0.39	14.1	16.7	4.96	1.12	1.33	0.4	10.9	351509	70.9	-125	1.74
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 15	1.14	1.33	0.4	11.6	13.5	4.08	1.12	1.32	0.4	10.7	353450	70.4	-125	1.82
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 16	1.17	1.36	0.4	10.4	12	3.59	1.11	1.29	0.39	10.7	345974	70.8	-128	1.77
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 17	1.19	1.44	0.35	17.2	20.8	5.04	1.14	1.38	0.33	11.1	293355	72.1	-134	1.57
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 18	1.28	1.57	0.4	20	24.5	6.18	1.17	1.42	0.36	11.2	308399	73.4	-139	1.53
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 19	1.23	1.5	0.41	17.6	21.3	5.88	1.15	1.4	0.39	11.1	334866	73.7	-136	1.54
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 20	1.13	1.35	0.39	15.1	18	5.16	1.17	1.4	0.4	10.9	341225	73.8	-134	1.65
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 21	1.15	1.35	0.38	12.9	15.2	4.31	1.15	1.35	0.38	10.8	332634	73.1	-135	1.7
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 22	1.2	1.4	0.42	13.3	15.5	4.65	1.16	1.35	0.41	10.7	350858	73.9	-134	1.7
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-12 23	1.25	1.47	0.44	14.4	17	5.06	1.16	1.37	0.41	10.8	350460	74.1	-129	1.71
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 00	1.25	1.49	0.45	19.2	22.8	6.93	1.16	1.38	0.42	10.9	360422	74.8	-129	1.72
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 01	1.26	1.48	0.45	15.6	18.2	5.51	1.14	1.33	0.4	10.7	353282	75	-129	1.84
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 02	1.21	1.41	0.45	14.9	17.4	5.56	1.15	1.34	0.43	10.7	372724	75.6	-129	1.85
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 03	1.27	1.48	0.5	16.4	19.1	6.47	1.15	1.35	0.46	10.7	395761	75.7	-128	1.89
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 04	1.2	1.39	0.49	14.5	16.7	5.91	1.17	1.35	0.48	10.6	407702	76.4	-133	1.95
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 05	1.15	1.3	0.47	22.4	25.4	9.1	2.43	2.75	0.99	10.4	405334	77.8	-140	1.84
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 06	1.05	1.19	0.46	23	26.1	10.1	1.31	1.49	0.57	10.5	439360	81.4	-148	1.56
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 07	1.12	1.32	0.51	13.8	16.3	6.23	1.21	1.42	0.55	10.8	450074	82.5	-153	1.37

济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 08	1.24	1.52	0.59	44.4	54.5	21	1.22	1.5	0.58	11.2	473086	82.3	-159	1.3
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 09	1.18	1.43	0.57	26.5	32.3	12.8	1.21	1.47	0.59	11.1	483019	79.4	-157	1.46
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 10	1.63	2.38	0.95	26.2	38.2	15.2	1.16	1.69	0.67	12.8	580735	72.5	-141	1.28
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 11	1.61	2.35	0.93	18.3	26.8	10.6	1.12	1.63	0.65	12.8	579733	73.3	-141	1.28
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 12	1.55	2.24	0.91	11.6	16.7	6.82	1.12	1.62	0.66	12.7	588871	74.8	-141	1.21
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 13	1.56	2.26	0.97	15.6	22.6	9.72	1.14	1.65	0.71	12.7	621350	76.6	-143	1.1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 14	1.38	1.88	0.84	14.9	20.3	9.05	1.12	1.53	0.68	12.2	606529	78	-135	1.27
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 15	1.15	1.39	0.65	16.7	20.1	9.41	1.18	1.42	0.67	11.1	563542	76.9	-145	2.28
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 16	1.24	1.48	0.7	30.4	36.3	17.1	1.16	1.39	0.66	11	563787	72	-137	2.88
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 17	1.31	1.6	0.7	39.5	48	21.2	1.21	1.47	0.65	11.1	536391	69.7	-137	2.88
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 18	1.24	1.48	0.68	22.6	27	12.4	1.2	1.43	0.66	10.9	549074	68.9	-136	3.02
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 19	1.22	1.46	0.69	22.8	27.1	12.8	1.21	1.44	0.68	10.9	563752	69.5	-135	2.84
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 20	1.3	1.58	0.75	29.6	36	17.1	1.21	1.47	0.7	11.1	578435	69.2	-136	2.84
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 21	1.45	1.8	0.84	31.3	39.1	18.1	1.2	1.49	0.7	11.3	578799	67.4	-129	2.89
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 22	1.18	1.39	0.68	16.7	19.6	9.62	1.22	1.43	0.7	10.8	576488	66.7	-125	3.07
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-13 23	1.09	1.27	0.61	15	17.4	8.45	1.21	1.41	0.68	10.7	563222	65.8	-129	3.05
		平均值	1.24	1.52	0.555	21.1	25.8	9.52	1.21	1.47	0.536	11.1	442418	75.1	-141	1.7
		最大值	1.63	2.38	0.97	44.4	54.5	21.2	2.43	2.75	0.99	12.8	621350	82.5	-125	3.07
		最小值	1.05	1.19	0.35	10.4	12	3.59	1.11	1.29	0.33	10.4	293355	65.8	-166	1
		累计值			26.6			457			25.7		21236070			

济南和信热力有限公司唐冶热源厂_小时数据

企业名称	排口名称	时间	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			氧含量 (%)	流量 (m ³)	烟气温度 (℃)	烟气压力 (千帕)	烟气湿度 (% RH)
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)					
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 00	0.6	0.77	0.09	14.2	18.4	2.12	1.72	2.22	0.26	11.7	148876	61.3	-128	2.22
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 01	0.58	0.75	0.09	14.1	18.1	2.1	1.74	2.21	0.26	11.6	148354	60.2	-131	2.19
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 02	0.73	0.95	0.14	20.2	26.6	3.97	1.75	2.3	0.34	11.9	195977	61.2	-136	2.1
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 03	0.75	0.99	0.15	13.9	18.3	2.83	1.74	2.28	0.35	11.8	202662	60.8	-136	2.08
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 04	0.73	0.95	0.14	13.5	17.6	2.58	1.74	2.27	0.33	11.8	191453	60.4	-138	2.05
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 05	0.69	0.9	0.13	13.4	17.4	2.48	1.77	2.31	0.33	11.8	184244	59.6	-139	2.04
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 06	0.67	0.88	0.16	13.1	17.1	3.19	1.78	2.32	0.43	11.8	242728	59.6	-138	2.06
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 07	0.6	0.77	0.13	12.6	16.2	2.73	1.79	2.3	0.39	11.7	216447	59	-136	2.12
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 08	0.59	0.76	0.13	11.9	15.4	2.6	1.8	2.32	0.39	11.7	218874	58.4	-135	2.13
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 09	0.5	0.64	0.09	9.57	12.2	1.77	1.79	2.28	0.33	11.6	184487	56	-132	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 10	0.54	0.69	0.1	10.6	13.7	2.04	1.8	2.31	0.35	11.7	192671	54.7	-210	2.52
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 11	0.5	0.64	0.09	13.7	17.6	2.57	1.79	2.29	0.33	11.6	187007	56.1	-129	2.3
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 12	0.44	0.56	0.09	12.2	15.3	2.47	1.76	2.22	0.36	11.5	202494	56.7	-127	2.39
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 13	0.46	0.58	0.14	14.3	18	4.43	1.75	2.2	0.54	11.5	310981	58.5	-128	2.36

济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 14	0.55	0.69	0.13	68.5	85.7	16.9	1.79	2.26	0.44	11.5	246202	59.6	-135	2.35
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 15	0.56	0.72	0.09	19.9	25.6	3.32	1.79	2.28	0.3	11.6	166512	59.4	-137	2.25
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 16	0.7	0.89	0.13	266	337	51.2	1.76	2.23	0.34	11.5	192364	58.8	-134	2.41
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 17	0.66	0.81	0.15	101	126	23	1.75	2.17	0.4	11.3	226552	59.8	-138	2.35
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 18	0.77	0.95	0.14	13.1	16.7	2.42	1.76	2.21	0.32	12	184780	58.4	-136	2.3
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 19	0.55	0.67	0.11	20.6	24.9	4.17	1.77	2.15	0.36	11.1	202742	57.1	-130	2.39
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 20	0.56	0.7	0.15	9.52	11.8	2.56	1.72	2.15	0.46	11.4	268325	58.4	-134	2.24
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 21	0.53	0.66	0.13	9.26	11.4	2.21	1.72	2.13	0.41	11.3	239024	57.9	-132	2.27
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 22	0.53	0.67	0.11	9.21	11.5	1.98	1.73	2.14	0.37	11.4	214867	57.8	-131	2.19
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-22 23	0.61	0.77	0.13	9.4	11.9	2.05	1.75	2.21	0.38	11.5	218465	57.9	-132	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 00	0.6	0.76	0.13	8.66	10.9	1.83	1.71	2.15	0.36	11.4	211043	57.4	-134	2.21
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 01	0.63	0.79	0.12	8.64	10.8	1.66	1.7	2.13	0.33	11.4	192788	57.4	-134	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 02	0.64	0.81	0.1	8.57	10.7	1.28	1.7	2.12	0.25	11.4	149529	57.1	-133	2.19
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 03	0.65	0.82	0.12	8.5	10.7	1.53	1.68	2.12	0.3	11.5	179703	56.7	-130	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 04	0.61	0.76	0.15	9.02	11.2	2.2	1.68	2.08	0.41	11.4	244030	56.7	-131	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 05	0.72	0.93	0.18	14.4	18.5	3.48	1.7	2.17	0.41	11.6	241701	58.4	-137	2.07
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 06	0.82	1.08	0.18	16	21.1	3.56	1.68	2.21	0.37	11.9	222741	58.3	-138	2.02
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 07	0.79	1.04	0.19	15.9	20.9	3.91	1.68	2.2	0.41	11.9	245966	58	-140	2.03

济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 08	0.75	0.97	0.19	13.6	17.8	3.51	1.68	2.19	0.43	11.8	257456	57.3	-137	2.11
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 09	0.7	0.91	0.23	14.7	19	4.88	1.67	2.16	0.56	11.7	332539	57.9	-132	2.15
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 10	0.62	0.8	0.21	11.6	15	4	1.61	2.07	0.55	11.6	344229	57.9	-129	2.23
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 11	0.5	0.62	0.19	9.32	11.6	3.58	1.58	1.96	0.61	11.3	383838	57.7	-125	2.28
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 12	0.45	0.55	0.17	11.3	13.9	4.35	1.57	1.93	0.61	11.2	384823	58.3	-119	2.3
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 13	0.47	0.58	0.18	10.3	12.7	3.96	1.59	1.95	0.61	11.3	384126	60	-117	2.28
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 14	0.49	0.61	0.18	10.8	13.4	3.91	1.59	1.98	0.57	11.4	361644	60.9	-115	2.25
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 15	0.47	0.58	0.16	9.25	11.4	3.17	1.6	1.97	0.55	11.3	343299	61.2	-117	2.25
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 16	0.44	0.55	0.15	8.74	10.8	3.02	1.63	2.02	0.56	11.3	345263	60.9	-121	2.23
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 17	0.46	0.58	0.16	11	13.7	3.86	1.72	2.13	0.6	11.3	349870	60.6	-120	2.2
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 18	0.5	0.64	0.16	18.1	23.1	5.71	1.69	2.12	0.53	11.4	315038	59.9	-119	2.19
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 19	0.58	0.74	0.19	20.1	25.7	6.51	1.67	2.13	0.54	11.6	324251	60.1	-121	2.09
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 20	0.61	0.79	0.21	14.5	18.8	4.93	1.66	2.14	0.56	11.7	338875	60	-122	2.07
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 21	0.6	0.77	0.19	17	21.7	5.3	1.66	2.11	0.52	11.6	312161	60	-122	2.08
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 22	0.67	0.87	0.22	17	22.1	5.51	1.68	2.18	0.54	11.8	323825	60.2	-122	2.02
济南和信热力有限公司	唐冶热源厂	2021-01-23 23	0.59	0.76	0.18	11.7	15	3.63	1.68	2.14	0.52	11.6	310077	60	-120	2.06
		平均值	0.599	0.764	0.148	21.1	26.8	4.94	1.71	2.17	0.426	11.6	251790	58.8	-132	2.2
		最大值	0.82	1.08	0.23	266	337	51.2	1.8	2.32	0.61	12	384823	61.3	-115	2.52
		最小值	0.44	0.55	0.09	8.5	10.7	1.28	1.57	1.93	0.25	11.1	148354	54.7	-210	2.02
		累计值			7.08			237			20.5		12085903			

附件九：检验检测报告



报告编号：JH20210302

检 验 检 测 报 告

委托单位： 济南和信热力有限公司
检测类别： 委托检测
报告日期： 2021 年 02 月 01 日

济南金航环保检测科技有限公司



济南金航环保检测科技有限公司

第 1 页 共 15 页

检 验 检 测 报 告

委托单位	济南和信热力有限公司	被检单位	济南和信热力有限公司
被检单位地址	济南市历城区龙凤山路		
检测类别	委托检测	样品名称	大气污染物、水样、噪声
采样人	刘珂、张文军、薛坤坤、李世泉	采样日期	2021.01.22-2021.01.23
送样人	--	送样日期	--
样品状态、特性描述	无色无异味无浮油液体、吸收液、滤膜、滤筒、不锈钢采样头	样品数量	1000mL×12、500mL×30、250mL×6、吸收液×34、滤膜×26、滤筒×12、不锈钢采样头×24
分析人员	贾书翠、类迎春、费瑞华、刘娇、刘金天、王新迪	分析日期	2021.01.22-2021.01.27
检验环境	室内温度：20℃-25℃ 相对湿度：38%RH-50%RH		
检测项目	大气污染物：低浓度颗粒物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、总悬浮颗粒物、汞及其化合物、氨 水样：pH、色度、溶解氧、臭和味、浊度、溶解性总固体、生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群 厂界环境噪声		
备注	无		
编制人：	审核人：	签发人：	签发日期：2021年 2 月 1 日 济南金航环保检测科技有限公司 (检测专用章)

济南金航环保检测科技有限公司

第 2 页 共 15 页

1、前言

受济南和信热力有限公司的委托，济南金航环保检测科技有限公司 2021 年 01 月 22 日-23 日对济南和信热力有限公司的大气污染物、水样、噪声进行检测，并编写检测报告。

2、检测内容

2.1 检测地址

济南和信热力有限公司位于济南市历城区龙凤山路。

2.2 水质检测

2.2.1 检测项目、方法及仪器见表 1

表1 检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器及编号
pH	GB/T 6920-1986 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	雷磁 DZB-712F 便携式多参数分析仪 (159)
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
色度	GB/T 11903-1989 《水质 色度的测定 》	50mL 具塞比色管
溶解氧	HJ 506-2009 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	雷磁 DZB-712F 便携式多参数分析仪 (159)
臭和味	国家环境保护总局 (2002 年) (第四版增补版) 《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 三 (二) 臭 文字描述法	--
浊度	HJ 1075-2019 《水质 浊度的测定 浊度计法》	YZD-1B 液体浊度仪 (045)
溶解性总固体	CJ/T 51-2018 (9) 城市污水水质检验方法标准 9 重量法	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)
铁	GB/T 11911-1989 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)

济南金航环保检测科技有限公司

第 3 页 共 15 页

检测项目	检测方法	使用仪器及编号
锰	GB/T 11911-1989 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)
生化需氧量	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》	50mL 滴定管、 LRH-250A 生化培养箱 (039)
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
总大肠菌群	HJ 1001-2018 《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希菌的测定 酶底物法》	DHP9082B 电热恒温培养箱 (156)

2.2.2 检测结果见表 2

表2 水质检测结果

样品编号	采样点	检测项目	检测结果(mg/L)
--	排污口 2021.01.22 第一次	pH	6.91
--		溶解氧	6.84
S210122801-01		氨氮	0.546
S210122801-02		色度	2 倍
S210122801-03		臭和味	无
S210122801-04		浊度	0.5NTU
S210122801-05		溶解性总固体	642
S210122801-06		铁	ND
S210122801-07		锰	ND
S210122801-08		生化需氧量	2.4
S210122801-08		阴离子表面活性剂	ND
S210122801-08	总大肠菌群	<10MPN/L	
--	排污口 2021.01.22 第二次	pH	6.88
--		溶解氧	6.93
S210122802-01		氨氮	0.449
S210122802-02		色度	2 倍
S210122802-03		臭和味	无
S210122802-03		浊度	0.5NTU

济南金航环保检测科技有限公司

第 4 页 共 15 页

样品编号	采样点	检测项目	检测结果(mg/L)	
S210122802-04	排污口 2021.01.22 第二次	溶解性总固体	729	
S210122802-05		铁	ND	
S210122802-06		锰	ND	
S210122802-07		生化需氧量	2.0	
S210122802-08		阴离子表面活性剂	ND	
		总大肠菌群	<10MPN/L	
--	排污口 2021.01.22 第三次	pH	6.90	
--		溶解氧	6.93	
S210122803-01		氨氮	0.525	
S210122803-02		色度	2 倍	
		臭和味	无	
S210122803-03		浊度	0.6NTU	
S210122803-04		溶解性总固体	681	
		铁	ND	
S210122803-05		锰	ND	
S210122803-06		生化需氧量	2.8	
S210122803-07		阴离子表面活性剂	ND	
S210122803-08		总大肠菌群	<10MPN/L	
--		排污口 2021.01.23 第一次	pH	6.98
--			溶解氧	6.89
S210123801-01	氨氮		0.678	
S210123801-02	色度		2 倍	
	臭和味		无	
S210123801-03	浊度		0.6NTU	
S210123801-04	溶解性总固体		603	
	铁		ND	
S210123801-05	锰		ND	
S210123801-06	生化需氧量		2.4	
S210123801-07	阴离子表面活性剂		ND	
S210123801-08	总大肠菌群	<10MPN/L		

济南金航环保检测科技有限公司

第 5 页 共 15 页

样品编号	采样点	检测项目	检测结果(mg/L)
--	排污口 2021.01.23 第二次	pH	7.04
--		溶解氧	6.93
S210123802-01		氨氮	0.456
S210123802-02		色度	4 倍
S210123802-03		臭和味	无
S210123802-04		浊度	0.5NTU
S210123802-05		溶解性总固体	752
S210123802-06		铁	ND
S210123802-07		锰	ND
S210123802-08		生化需氧量	2.0
--	排污口 2021.01.23 第三次	阴离子表面活性剂	ND
--		总大肠菌群	<10MPN/L
S210123803-01		pH	7.12
S210123803-02		溶解氧	6.91
S210123803-03		氨氮	0.546
S210123803-04		色度	2 倍
S210123803-05		臭和味	无
S210123803-06		浊度	0.6NTU
S210123803-07		溶解性总固体	654
S210123803-08		铁	ND
		锰	ND
		生化需氧量	2.1
		阴离子表面活性剂	ND
		总大肠菌群	<10MPN/L

备注: pH 无量纲, ND 表示未检出, 铁检出限为 0.03mg/L, 锰检出限为 0.01mg/L, 阴离子表面活性剂检出限为 0.05mg/L。

2.3 锅炉

2.3.1 检测点位

根据 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》, 在锅炉废气总排放口、处理前各布设一个检测点位。

2.3.2 检测项目、方法及仪器见表 3

济南金航环保检测科技有限公司

第 6 页 共 15 页

表3 检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	检测仪器及编号
低浓度颗粒物	HJ 836-2017 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 (098)、BT25S 电子天平 (122)
颗粒物	GB/T 16157-1996 及修改单 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 (117)、SQP 电子天平 (067)
二氧化硫	HJ 1131-2020 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 (096)
氮氧化物	HJ 1132-2020 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 (096)
烟气黑度	HJ/T 398-2007 《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》	NK5925S 便携风速气象测定仪 (090)、QT203M 林格曼烟气浓度图 (097)
汞及其化合物	国家环境保护总局 2003 年 (第四版增补版) 《空气和废气监测分析方法》第五篇 第三章 七 (二) 原子荧光分光光度法 (B)	崂应 3012H 自动烟尘 (气) 测试仪 (007)、PF31 原子荧光分光光度计 (070)
氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	崂应 3012H 自动烟尘 (气) 测试仪 (007)、崂应 3072 型智能双路烟气采样器 (088)、TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)

2.3.3 锅炉参数：见表 4

表 4 锅炉参数

锅炉名称/型号	燃煤热水锅炉		锅炉类别	燃煤锅炉	
	Q×F116-1.6/130/70-M24				
锅炉制造厂	--				
设计负荷	MW	--	锅炉额定压力	MPa	--
烟囱高度	m	100	烟道截面积	总排口	64.4
				处理前	5.60
处理设施制造厂	--		处理设施名称/型号	--	

2.3.4 检测结果

锅炉检测结果见表 5、表 6、表 7

济南金航环保检测科技有限公司

第 7 页 共 15 页

表 5 检测结果表（总排口）

测试项目		测试数据 2021.01.22 第一次	测试数据 2021.01.22 第二次	测试数据 2021.01.22 第三次	
平均动压	Pa	2	3	3	
平均静压	kPa	0.01	0.00	0.01	
烟温	℃	57.7	57.4	57.2	
平均流速	m/s	1.5	1.5	1.2	
含湿量	%	5.4	5.3	5.4	
含氧量	%	11.1	11.2	11.0	
标干烟气流量		m ³ /h	270706	272691	221177
低浓度颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.6	3.1	2.6
	折算浓度	mg/m ³	1.9	3.8	3.1
	排放量	kg/h	4.33×10 ⁻¹	8.45×10 ⁻¹	5.75×10 ⁻¹
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
	折算浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
	排放量	kg/h	2.71×10 ⁻¹	2.73×10 ⁻¹	2.21×10 ⁻¹
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	9	13	8
	折算浓度	mg/m ³	11	16	10
	排放量	kg/h	2.44	3.54	1.77
汞及其化合物	实测浓度	μg/m ³	ND	ND	ND
	折算浓度	μg/m ³	--	--	--
	排放量	kg/h	4.06×10 ⁻⁷	4.09×10 ⁻⁷	3.32×10 ⁻⁷
烟气黑度		级	<1	<1	<1

备注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 2mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³ μg/m³。

济南金航环保检测科技有限公司

第 8 页 共 15 页

表 6 检测结果表（总排口）

测试项目		测试数据 2021.01.23 第一次	测试数据 2021.01.23 第二次	测试数据 2021.01.23 第三次	
平均动压	Pa	4	8	5	
平均静压	kPa	-0.07	-0.08	-0.01	
烟温	℃	57.3	57.5	57.6	
平均流速	m/s	1.2	1.5	1.5	
含湿量	%	4.2	4.2	4.2	
含氧量	%	11.1	11.2	11.1	
标干烟气流量	m ³ /h	218113	272423	286586	
低浓度颗粒物	实测浓度	mg/m ³	2.4	1.4	3.6
	折算浓度	mg/m ³	2.9	1.7	4.4
	排放量	kg/h	5.23×10 ⁻¹	3.81×10 ⁻¹	1.03
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	2	ND	ND
	折算浓度	mg/m ³	2	ND	ND
	排放量	kg/h	4.36×10 ⁻¹	2.72×10 ⁻¹	2.87×10 ⁻¹
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	5	6	6
	折算浓度	mg/m ³	6	7	7
	排放量	kg/h	1.09	1.63	1.72
汞及其化合物	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
	折算浓度	mg/m ³	--	--	--
	排放量	kg/h	3.27×10 ⁻⁷	4.09×10 ⁻⁷	4.30×10 ⁻⁷
烟气黑度	级	<1	<1	<1	
备注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 2mg/m ³ ，汞及其化合物检出限为 3×10 ⁻³ μg/m ³ 。					

济南金航环保检测科技有限公司

第 9 页 共 15 页

表 7 检测结果表

检测日期	检测项目	检测位置	检测结果 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2021.01.23	颗粒物	处理前	8288.2	229465	1.90×10 ³
2021.01.22	氨	总排口	0.32	270706	8.66×10 ⁻²
	氨		0.27	272691	7.36×10 ⁻²
	氨		0.31	221177	6.86×10 ⁻²
2021.01.23	氨		0.30	218113	6.54×10 ⁻²
	氨		0.32	272423	8.72×10 ⁻²
	氨		0.34	286586	9.74×10 ⁻²

2.4 无组织废气检测

2.4.1 检测项目、方法及仪器见表 8

表 8 检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器
总悬浮颗粒物	GB/T 15432-1995 及修改单 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	SQP 电子天平 (067)、2030 型智能大气综合采样器 (103、110、111、112)、 NK5925S 便携风速气象测定 仪 (090)
氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试 剂分光光度法》	2030 型智能大气综合采样 器 (103、110、111、112)、 NK5925S 便携风速气象测定 仪 (090)、TU-1901 双光束紫 外可见分光光度计 (019)、 NK5925S 便携风速气象测定 仪 (090)

2.4.2 检测点位:

根据 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》附录 C 中“无组织监控点的设置方法”和企业的实际情况,在厂界外上风向设置 1 个检测点,下风向设置 3 个检测点。检测点位见图 1、图 2:

济南金航环保检测科技有限公司

第 10 页 共 15 页

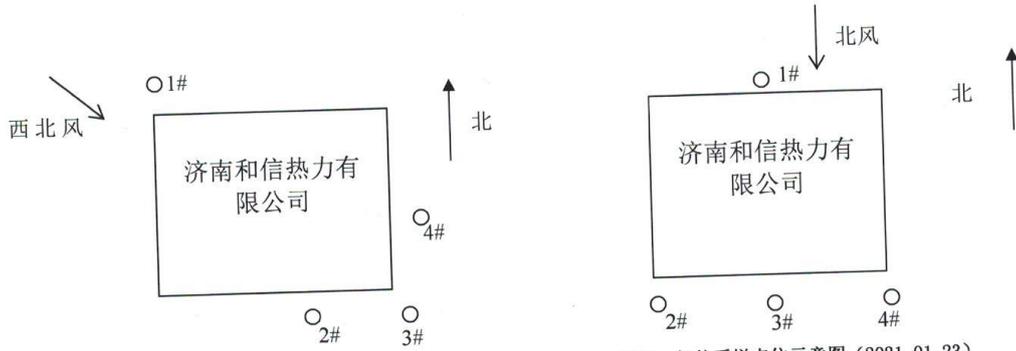


图 1: 气体采样点位示意图 (2021.01.22)

图 2: 气体采样点位示意图 (2021.01.23)

2.4.3 检测频次: 在生产正常和各设备运行稳定的的情况下检测 1 次。

2.4.4 检测结果: 见表 9、表 10, 气象参数检测结果见表 11

表 9 检测结果表 (单位: mg/m³)

检测日期	检测项目	检测点位	检测值
2021.01.22 第一次	氨	1# (上风向)	0.06
		2# (下风向)	0.08
		3# (下风向)	0.09
		4# (下风向)	0.08
周界外浓度最高值			0.09
2021.01.22 第一次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.262
		2# (下风向)	0.325
		3# (下风向)	0.335
		4# (下风向)	0.340
周界外浓度最高值			0.340
2021.01.22 第二次	氨	1# (上风向)	0.06
		2# (下风向)	0.08
		3# (下风向)	0.09
		4# (下风向)	0.08
周界外浓度最高值			0.09
2021.01.22 第二次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.248
		2# (下风向)	0.318

济南金航环保检测科技有限公司

第 11 页 共 15 页

检测日期	检测项目	检测点位	检测值
2021.01.22 第二次	总悬浮颗粒物	3# (下风向)	0.325
		4# (下风向)	0.333
周界外浓度最高值			0.333
2021.01.22 第三次	氨	1# (上风向)	0.06
		2# (下风向)	0.08
		3# (下风向)	0.08
		4# (下风向)	0.09
周界外浓度最高值			0.09
2021.01.22 第三次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.257
		2# (下风向)	0.317
		3# (下风向)	0.327
		4# (下风向)	0.342
周界外浓度最高值			0.342

表 10 检测结果表

(单位: mg/m³)

检测日期	检测项目	检测点位	检测值
2021.01.23 第一次	氨	1# (上风向)	0.07
		2# (下风向)	0.09
		3# (下风向)	0.09
		4# (下风向)	0.10
周界外浓度最高值			0.10
2021.01.23 第一次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.264
		2# (下风向)	0.347
		3# (下风向)	0.322
		4# (下风向)	0.342
周界外浓度最高值			0.347

济南金航环保检测科技有限公司

第 12 页 共 15 页

检测日期	检测项目	检测点位	检测值
2021.01.23 第二次	氨	1# (上风向)	0.07
		2# (下风向)	0.08
		3# (下风向)	0.09
		4# (下风向)	0.09
周界外浓度最高值			0.09
2021.01.23 第二次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.269
		2# (下风向)	0.314
		3# (下风向)	0.328
		4# (下风向)	0.334
周界外浓度最高值			0.334
2021.01.23 第三次	氨	1# (上风向)	0.06
		2# (下风向)	0.07
		3# (下风向)	0.09
		4# (下风向)	0.09
周界外浓度最高值			0.09
2021.01.23 第三次	总悬浮颗粒物	1# (上风向)	0.244
		2# (下风向)	0.321
		3# (下风向)	0.322
		4# (下风向)	0.338
周界外浓度最高值			0.338

表 11 气象参数检测结果

日期	温度℃	湿度%RH	气压 kpa	风向	风速 m/s
2021.01.22 (第一次)	5.3	33.9	100.5	西北	1.7
2021.01.22 (第二次)	7.6	34.2	100.5	西北	1.6
2021.01.22 (第三次)	7.2	34.2	100.5	西北	1.7

济南金航环保检测科技有限公司

第 13 页 共 15 页

日期	温度℃	湿度%RH	气压 kpa	风向	风速 m/s
2021.01.23 (第一次)	6.4	32.1	100.4	北	1.7
2021.01.23 (第二次)	8.3	32.1	100.4	北	1.7
2021.01.23 (第三次)	7.5	32.1	100.4	北	1.9

2.5 噪声检测

2.5.1 检测项目、方法及仪器见表 12

表12 检测项目、方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器及编号
厂界环境噪声	GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》	AWA6228*多功能声级计 (135)、NK5925S 便携风速气象测定仪(090)、 AWA6221B 声级校准器 (011)

2.5.2 检测时间与检测频次

于 2021 年 01 月 22 日、23 日对该项目共检测 4 次。

2.5.3 噪声布点图见图 3

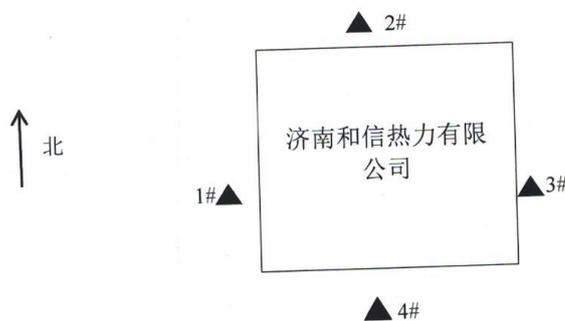


图 3: 噪声检测点位示意图

2.5.4 噪声检测结果见表13, 检测期间气象参数见表14

表13 噪声检测结果

检测日期	测点名称	测量时段	主要声源	噪声检测值 dB(A)
2021.01.22	1#	昼间	设备、环境噪声等	57.4

济南金航环保检测科技有限公司

第 14 页 共 15 页

检测日期	测点名称	测量时段	主要声源	噪声检测值 dB(A)
2021.01.22	2#	昼间	设备、环境噪声等	53.7
	3#	昼间	设备、环境噪声等	56.6
	4#	昼间	设备、环境噪声等	55.9
	1#	夜间	环境噪声等	49.2
	2#	夜间	环境噪声等	48.4
	3#	夜间	环境噪声等	48.7
	4#	夜间	环境噪声等	48.6
2021.01.23	1#	昼间	设备、环境噪声等	57.5
	2#	昼间	设备、环境噪声等	56.1
	3#	昼间	设备、环境噪声等	55.6
	4#	昼间	设备、环境噪声等	55.5
	1#	夜间	环境噪声等	49.2
	2#	夜间	环境噪声等	48.5
	3#	夜间	环境噪声等	48.6
	4#	夜间	环境噪声等	48.6

表14 检测期间气象参数检测结果

日期	风速 (m/s)		检测期间 气象条件
	检测值	修正值	
2021.01.22 (昼间)	1.7	1.9	无雨雪、无雷电
2021.01.22 (夜间)	1.6	1.8	无雨雪、无雷电

济南金航环保检测科技有限公司

第 15 页 共 15 页

日期	风速 (m/s)		检测期间 气象条件
	检测值	修正值	
2021.01.23 (昼间)	1.9	2.1	无雨雪、无雷电
2021.01.23 (夜间)	1.5	1.7	无雨雪、无雷电

3、检测质量保证和质量控制

检测采样、分析测定、数据处理等，均按相关技术规范、检测方法进行。

~~~~~  
以下空白





报告编号: JH20210154

# 检 验 检 测 报 告

委托单位:                                 济南和信热力有限公司                                  
 检测类别:                                 委托检测                                  
 报告日期:                                 2021 年 01 月 21 日                                

济南金航环保检测科技有限公司

(检测专用章)



济南金航环保检测科技有限公司

第 1 页 共 15 页

# 检 验 检 测 报 告

|           |                                                                                                                                |         |                                                         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|
| 委托单位      | 济南和信热力有限公司                                                                                                                     | 被检单位    | 济南和信热力有限公司                                              |
| 被检单位地址    | 济南市历城区龙凤山路                                                                                                                     |         |                                                         |
| 检测类别      | 委托检测                                                                                                                           | 样品名称    | 大气污染物、水样、噪声                                             |
| 采样人       | 王宝栋、李世泉                                                                                                                        | 采样日期    | 2021.01.12-2021.01.13                                   |
| 送样人       | --                                                                                                                             | 送样日期    | --                                                      |
| 样品状态、特性描述 | 无色无异味无浮油液体、吸收液、滤膜、不锈钢采样头                                                                                                       | 样品数量    | 500mL×30、1000mL×12、250mL×6、吸收液×34、滤膜×26、不锈钢采样头×24、滤筒×8  |
| 分析人员      | 贾书翠、类迎春、费瑞华、刘娇、吴金洁、刘金天、王新迪                                                                                                     | 分析日期    | 2021.01.12-2021.01.17                                   |
| 检验环境      | 室内温度：20℃-25℃                      相对湿度：38%RH-50%RH                                                                             |         |                                                         |
| 检测项目      | 有组织废气：低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞及其化合物、氨、颗粒物<br>无组织废气：总悬浮颗粒物、氨<br>水样：pH、溶解氧、氨氮、溶解性总固体、色度、臭和味、浊度、生化需氧量、铁、锰、阴离子表面活性剂、总大肠菌群<br>厂界环境噪声 |         |                                                         |
| 备注        | 无                                                                                                                              |         |                                                         |
| 编制人：      | 程                                                                                                                              | 审核人：类香存 | 签发人：曹慧敏<br>签发日期：2021年1月21日<br>济南金航环保检测科技有限公司<br>(检测专用章) |

济南金航环保检测科技有限公司

第 2 页 共 15 页

### 1、前言

受济南和信热力有限公司的委托，济南金航环保检测科技有限公司 2021 年 01 月 12 日-13 日对济南和信热力有限公司的大气污染物、水样、噪声进行检测，并编写检测报告。

### 2、检测内容

#### 2.1 检测地址

济南和信热力有限公司位于济南市历城区龙凤山路。

#### 2.2 水质检测

##### 2.2.1 检测项目、方法及仪器见表 1

表1 检测项目、方法及仪器

| 检测项目   | 检测方法                                                            | 使用仪器及编号                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| pH     | GB/T 6920-1986<br>《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》                            | 雷磁 DZB-712F 多参数分析仪 (151)                      |
| 溶解氧    | HJ 506-2009<br>《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》                               | 雷磁 DZB-712F 多参数分析仪 (151)                      |
| 氨氮     | HJ 535-2009<br>《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》                             | TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)                    |
| 色度     | GB/T 11903-1989<br>《水质 色度的测定》                                   | 50ml 具塞比色管                                    |
| 臭和味    | 国家环境保护总局 (2002 年) (第四版增补版)<br>《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 三 (二) 臭 文字描述法 | --                                            |
| 浊度     | HJ 1075-2019<br>《水质 浊度的测定 浊度计法》                                 | YZD-1B 液体浊度仪 (045)                            |
| 溶解性总固体 | CJ/T 51-2018(9)<br>城市污水水质检验方法标准 9 重量法                           | BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025) |
| 铁      | GB/T 11911-1989<br>《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》                      | TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)                     |
| 锰      | GB/T 11911-1989<br>《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》                      | TAS-990 F 原子吸收分光光度计 (068)                     |

济南金航环保检测科技有限公司

第 3 页 共 15 页

| 检测项目     | 检测方法                                           | 使用仪器及编号                              |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 生化需氧量    | HJ 505-2009<br>《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》          | 50mL 滴定管、<br>LRH-250A 生化培养箱<br>(039) |
| 阴离子表面活性剂 | GB/T 7494-1987<br>《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》    | TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)           |
| 总大肠菌群    | HJ 1001-2018<br>《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希菌的测定 酶底物法》 | DHP9082B 电热恒温培养箱 (156)               |

2.2.2 检测结果见表 2

表2 水质检测结果

| 样品编号          | 采样点                      | 检测项目                     | 检测结果(mg/L) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| --            | 排污口<br>2021.01.12<br>第一次 | pH                       | 7.39       |
| --            |                          | 溶解氧                      | 6.92       |
| S210112401-01 |                          | 氨氮                       | 0.616      |
| S210112401-02 |                          | 溶解性总固体                   | 724        |
| S210112401-03 |                          | 色度                       | 2 倍        |
| S210112401-04 |                          | 臭和味                      | 无          |
| S210112401-05 |                          | 浊度                       | 0.4NTU     |
| S210112401-06 |                          | 生化需氧量                    | 4.0        |
| S210112401-07 |                          | 铁                        | ND         |
| S210112401-08 |                          | 锰                        | ND         |
|               |                          | 阴离子表面活性剂                 | ND         |
|               |                          | 总大肠菌群                    | <10MPN/L   |
| --            |                          | 排污口<br>2021.01.12<br>第二次 | pH         |
| --            | 溶解氧                      |                          | 6.86       |
| S210112402-01 | 氨氮                       |                          | 0.468      |
| S210112402-02 | 溶解性总固体                   |                          | 815        |
| S210112402-03 | 色度                       |                          | 4 倍        |
| S210112402-04 | 臭和味                      |                          | 无          |
|               | 浊度                       |                          | 0.5NTU     |

济南金航环保检测科技有限公司

第 4 页 共 15 页

| 样品编号           | 采样点                      | 检测项目                     | 检测结果(mg/L) |
|----------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| S210112402-05  | 排污口<br>2021.01.12<br>第二次 | 生化需氧量                    | 3.3        |
| S210112402-06  |                          | 铁                        | ND         |
| S210112402-07  |                          | 锰                        | ND         |
| S210112402-08  |                          | 阴离子表面活性剂                 | ND         |
| --             |                          | 总大肠菌群                    | <10MPN/L   |
| --             | 排污口<br>2021.01.12<br>第三次 | pH                       | 7.39       |
| S2101124023-01 |                          | 溶解氧                      | 6.95       |
| S2101124023-02 |                          | 氨氮                       | 0.561      |
| S2101124023-03 |                          | 溶解性总固体                   | 796        |
| S2101124023-04 |                          | 色度                       | 2 倍        |
| S2101124023-05 |                          | 臭和味                      | 无          |
| S2101124023-06 |                          | 浊度                       | 0.5NTU     |
| S2101124023-07 |                          | 生化需氧量                    | 2.9        |
| S2101124023-08 |                          | 铁                        | ND         |
| --             |                          | 锰                        | ND         |
| --             |                          | 阴离子表面活性剂                 | ND         |
| --             |                          | 总大肠菌群                    | <10MPN/L   |
| S210113401-01  |                          | 排污口<br>2021.01.13<br>第一次 | pH         |
| S210113401-02  | 溶解氧                      |                          | 6.84       |
| S210113401-03  | 氨氮                       |                          | 0.628      |
| S210113401-04  | 溶解性总固体                   |                          | 691        |
| S210113401-05  | 色度                       |                          | 2 倍        |
| S210113401-06  | 臭和味                      |                          | 无          |
| S210113401-07  | 浊度                       |                          | 0.5NTU     |
| S210113401-08  | 生化需氧量                    |                          | 3.0        |
| --             | 铁                        |                          | ND         |
| --             | 锰                        |                          | ND         |
| --             | 阴离子表面活性剂                 | ND                       |            |
| --             | 总大肠菌群                    | <10MPN/L                 |            |

济南金航环保检测科技有限公司

第 5 页 共 15 页

| 样品编号          | 采样点                      | 检测项目                     | 检测结果(mg/L) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| --            | 排污口<br>2021.01.13<br>第二次 | pH                       | 7.36       |
| --            |                          | 溶解氧                      | 6.85       |
| S210113402-01 |                          | 氨氮                       | 0.485      |
| S210113402-02 |                          | 溶解性总固体                   | 824        |
| S210113402-03 |                          | 色度                       | 2 倍        |
| S210113402-04 |                          | 臭和味                      | 无          |
| S210113402-05 |                          | 浊度                       | 0.6NTU     |
| S210113402-06 |                          | 生化需氧量                    | 4.4        |
| S210113402-07 |                          | 铁                        | ND         |
| S210113402-08 |                          | 锰                        | ND         |
|               |                          | 阴离子表面活性剂                 | ND         |
|               |                          | 总大肠菌群                    | <10MPN/L   |
| --            |                          | 排污口<br>2021.01.13<br>第三次 | pH         |
| --            | 溶解氧                      |                          | 6.84       |
| S210113403-01 | 氨氮                       |                          | 0.551      |
| S210113403-02 | 溶解性总固体                   |                          | 766        |
| S210113403-03 | 色度                       |                          | 4 倍        |
| S210113403-04 | 臭和味                      |                          | 无          |
| S210113403-05 | 浊度                       |                          | 0.4NTU     |
| S210113403-06 | 生化需氧量                    |                          | 3.4        |
| S210113403-07 | 铁                        |                          | ND         |
| S210113403-08 | 锰                        |                          | ND         |
|               | 阴离子表面活性剂                 |                          | ND         |
|               | 总大肠菌群                    |                          | <10MPN/L   |

备注: pH 无量纲, ND 表示未检出, 铁检出限为 0.03mg/L, 锰检出限为 0.01mg/L, 阴离子表面活性剂 0.05mg/L。

### 2.3 锅炉

#### 2.3.1 检测点位

根据 GB/T 16157-1996 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样

济南金航环保检测科技有限公司

第 6 页 共 15 页

方法》，在锅炉废气总排口、处理前各布设一个检测点位。

2.3.2 检测项目、方法及仪器见表 3

表3 检测项目、方法及仪器

| 检测项目   | 检测方法                                                                     | 检测仪器及编号                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 低浓度颗粒物 | HJ 836-2017<br>《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》                                   | 崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪 (060)、BT25S 电子天平 (122)                                            |
| 二氧化硫   | HJ 1131-2020<br>《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》                               | 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 (114)                                                            |
| 氮氧化物   | HJ 1132-2020<br>《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》                               | 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 (114)                                                            |
| 烟气黑度   | 国家环境保护总局 (2003年)<br>《空气和废气监测分析方法》<br>(第四版 增补版)第五篇 污染源监测 第三章 三 (二) 测烟望远镜法 | NK5925S 便携风速气象测定仪 (090)、QT201 烟尘望远镜 (008)                                             |
| 汞及其化合物 | 国家环境保护总局 2003 年 (第四版增补版)《空气和废气监测分析方法》<br>第五篇 第三章 七 (二) 原子荧光分光光度法 (B)     | 崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 (098)、PF31 原子荧光分光光度计 (070)                                |
| 氨      | HJ 533-2009<br>《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》                                  | 崂应 3072 型智能双路烟气采样器 (088)、崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 (098)、TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019) |
| 颗粒物    | GB/T 16157-1996及修改单<br>《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》                         | 崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 (098)、SQP 电子天平 (067)                                      |

2.3.3 锅炉参数：见表 4

济南金航环保检测科技有限公司

第 7 页 共 15 页

表 4 锅炉参数

|         |                                 |     |           |      |      |
|---------|---------------------------------|-----|-----------|------|------|
| 锅炉名称/型号 | 燃煤热水锅炉<br>Q×F116-1.6/130/70-M24 |     | 锅炉类别      | 燃煤锅炉 |      |
| 锅炉制造厂   | --                              |     |           |      |      |
| 设计负荷    | MW                              | --  | 锅炉额定压力    | MPa  | --   |
| 烟囱高度    | m                               | 100 | 烟道截面积     | 总排口  | 64.4 |
|         |                                 |     |           | 处理前  | 5.60 |
| 处理设施制造厂 | --                              |     | 处理设施名称/型号 | --   |      |

2.3.4 检测结果

锅炉检测结果见表 5、表 6、表 7

表 5 检测结果表（总排口）

| 测试项目   |                   | 测试数据<br>2021.01.12<br>第一次 | 测试数据<br>2021.01.12<br>第二次 | 测试数据<br>2021.01.12<br>第三次 |                       |
|--------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 平均动压   | Pa                | 4                         | 4                         | 4                         |                       |
| 平均静压   | kPa               | -0.03                     | -0.04                     | -0.06                     |                       |
| 烟温     | ℃                 | 82.5                      | 82.7                      | 82.4                      |                       |
| 平均流速   | m/s               | 1.3                       | 1.3                       | 1.6                       |                       |
| 含湿量    | %                 | 6.9                       | 6.9                       | 6.9                       |                       |
| 含氧量    | %                 | 11.4                      | 11.5                      | 11.5                      |                       |
| 标干烟气流量 | m <sup>3</sup> /h | 219964                    | 218379                    | 269004                    |                       |
| 低浓度颗粒物 | 实测浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | 1.4                       | 1.4                       | 1.6                   |
|        | 折算浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | 1.8                       | 1.8                       | 2.0                   |
|        | 排放量               | kg/h                      | 3.08×10 <sup>-1</sup>     | 3.06×10 <sup>-1</sup>     | 4.30×10 <sup>-1</sup> |
| 二氧化硫   | 实测浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | ND                        | ND                        | ND                    |
|        | 折算浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | ND                        | ND                        | ND                    |
|        | 排放量               | kg/h                      | 2.20×10 <sup>-1</sup>     | 2.18×10 <sup>-1</sup>     | 2.69×10 <sup>-1</sup> |
| 氮氧化物   | 实测浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | 18                        | 19                        | 19                    |
|        | 折算浓度              | mg/m <sup>3</sup>         | 22                        | 24                        | 24                    |
|        | 排放量               | kg/h                      | 3.96                      | 4.15                      | 5.11                  |

济南金航环保检测科技有限公司

第 8 页 共 15 页

| 测试项目                                                                                       |      | 测试数据<br>2021.01.12<br>第一次 | 测试数据<br>2021.01.12<br>第二次 | 测试数据<br>2021.01.12<br>第三次 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 汞及其化合物                                                                                     | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | ND                        | ND                        |
|                                                                                            | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | --                        | --                        |
|                                                                                            | 排放量  | kg/h                      | 3.30×10 <sup>-7</sup>     | 3.28×10 <sup>-7</sup>     |
| 烟气黑度                                                                                       |      | 级                         | <1                        | <1                        |
| 备注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 2mg/m <sup>3</sup> ，汞及其化合物检出限为 3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup> 。 |      |                           |                           |                           |

表 6 检测结果表（总排口）

| 测试项目   |      | 测试数据<br>2021.01.13<br>第一次 | 测试数据<br>2021.01.13<br>第二次 | 测试数据<br>2021.01.13<br>第三次 |
|--------|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 平均动压   | Pa   | 5                         | 5                         | 4                         |
| 平均静压   | kPa  | -0.09                     | 0.01                      | 0.02                      |
| 烟温     | ℃    | 82.4                      | 82.5                      | 82.5                      |
| 平均流速   | m/s  | 1.6                       | 1.4                       | 1.6                       |
| 含湿量    | %    | 6.9                       | 6.9                       | 6.9                       |
| 含氧量    | %    | 12.8                      | 12.7                      | 12.8                      |
| 标干烟气流量 |      | m <sup>3</sup> /h         | 263095                    | 237124                    |
| 低浓度颗粒物 | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | 1.7                       | 1.5                       |
|        | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | 2.5                       | 2.2                       |
|        | 排放量  | kg/h                      | 4.47×10 <sup>-1</sup>     | 3.56×10 <sup>-1</sup>     |
| 二氧化硫   | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | ND                        | ND                        |
|        | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | --                        | --                        |
|        | 排放量  | kg/h                      | 2.63×10 <sup>-1</sup>     | 2.37×10 <sup>-1</sup>     |
| 氮氧化物   | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | 18                        | 17                        |
|        | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>         | 26                        | 25                        |
|        | 排放量  | kg/h                      | 4.74                      | 4.03                      |

济南金航环保检测科技有限公司

第 9 页 共 15 页

| 测试项目                                                                                       |      |                   | 测试数据<br>2021.01.13<br>第一次 | 测试数据<br>2021.01.13<br>第二次 | 测试数据<br>2021.01.13<br>第三次 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 汞及其化合物                                                                                     | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND                        | ND                        | ND                        |
|                                                                                            | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup> | --                        | --                        | --                        |
|                                                                                            | 排放量  | kg/h              | 3.95×10 <sup>-7</sup>     | 3.56×10 <sup>-7</sup>     | 3.88×10 <sup>-7</sup>     |
| 烟气黑度                                                                                       |      | 级                 | <1                        | <1                        | <1                        |
| 备注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 2mg/m <sup>3</sup> ，汞及其化合物检出限为 3×10 <sup>-2</sup> μg/m <sup>3</sup> 。 |      |                   |                           |                           |                           |

表 7 检测结果表

| 检测日期              | 检测项目 | 检测位置 | 检测结果<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 排放速率<br>(kg/h)        |
|-------------------|------|------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 2021.01.13        | 颗粒物  | 处理前  | 7807.0                       | 187502                     | 1.46×10 <sup>3</sup>  |
| 2021.01.12<br>第一次 | 氨    | 总排口  | 0.33                         | 219964                     | 7.26×10 <sup>-2</sup> |
| 2021.01.12<br>第二次 |      |      | 0.35                         | 218379                     | 7.64×10 <sup>-2</sup> |
| 2021.01.12<br>第三次 |      |      | 0.31                         | 269004                     | 8.34×10 <sup>-2</sup> |
| 2021.01.13<br>第一次 |      |      | 0.37                         | 263095                     | 9.73×10 <sup>-2</sup> |
| 2021.01.13<br>第二次 |      |      | 0.33                         | 237124                     | 7.83×10 <sup>-2</sup> |
| 2021.01.13<br>第三次 |      |      | 0.28                         | 258883                     | 7.25×10 <sup>-2</sup> |

2.4 无组织废气检测

2.4.1 检测项目、方法及仪器见表 8

表8 检测项目、方法及仪器

| 检测项目   | 检测方法                                            | 使用仪器                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总悬浮颗粒物 | GB/T 15432-1995 及修改单<br>《环境空气 总悬浮颗粒物的测定<br>重量法》 | SQP 电子天平 (067)、崂应 2050 空气/智能 TSP 综合<br>采样器 (001、002、094、<br>095)、NK5925S 便携风速<br>气象测定仪 (090) |

济南金航环保检测科技有限公司

第 10 页 共 15 页

| 检测项目 | 检测方法                                    | 使用仪器                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氨    | HJ 533-2009<br>《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 | SQP 电子天平 (067)、崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器 (001、002、094、095)、TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)、NK5925S 便携风速气象测定仪 (090) |

2.4.2 检测点位:

根据 GB 16297-1996 《大气污染物综合排放标准》附录 C 中“无组织监控点的设置方法”和企业的实际情况,在厂界外上风向设置 1 个检测点,下风向设置 3 个检测点。检测点位见图 1、图 2:

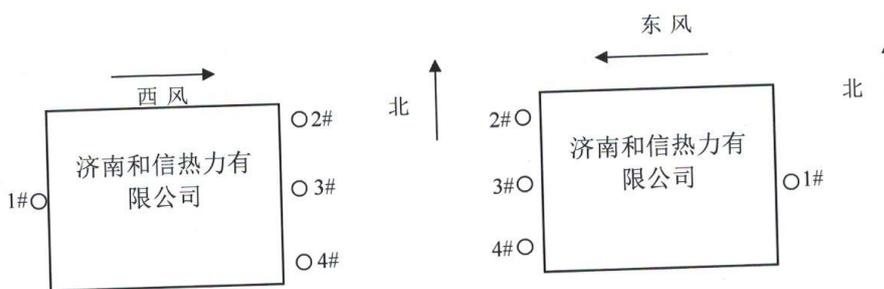


图 1: 气体采样点位示意图 (2021.01.12)

图 2: 气体采样点位示意图 (2021.01.13)

2.4.3 检测频次: 在生产正常和各设备运行稳定的的情况下检测 1 次。

2.4.4 检测结果: 见表 9、表 10, 气象参数检测结果见表 11

表 9 检测结果表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 检测日期              | 检测项目 | 检测点位     | 检测值  |
|-------------------|------|----------|------|
| 2021.01.12<br>第一次 | 氨    | 1# (上风向) | 0.05 |
|                   |      | 2# (下风向) | 0.07 |
|                   |      | 3# (下风向) | 0.07 |
|                   |      | 4# (下风向) | 0.08 |
| 周界外浓度最高值          |      |          | 0.08 |

济南金航环保检测科技有限公司

第 11 页 共 15 页

| 检测日期              | 检测项目   | 检测点位     | 检测值   |
|-------------------|--------|----------|-------|
| 2021.01.12<br>第一次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.275 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.352 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.350 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.363 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.363 |
| 2021.01.12<br>第二次 | 氨      | 1# (上风向) | 0.05  |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.07  |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.06  |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.08  |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.08  |
| 2021.01.12<br>第二次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.268 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.335 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.350 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.367 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.367 |
| 2021.01.12<br>第三次 | 氨      | 1# (上风向) | 0.05  |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.06  |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.07  |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.07  |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.07  |
| 2021.01.12<br>第三次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.257 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.333 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.350 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.333 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.350 |

表 10 检测结果表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 检测日期              | 检测项目 | 检测点位     | 检测值  |
|-------------------|------|----------|------|
| 2021.01.13<br>第一次 | 氨    | 1# (上风向) | 0.06 |
|                   |      | 2# (下风向) | 0.06 |

济南金航环保检测科技有限公司

第 12 页 共 15 页

| 检测日期              | 检测项目   | 检测点位     | 检测值   |
|-------------------|--------|----------|-------|
| 2021.01.13<br>第一次 | 氨      | 3# (下风向) | 0.08  |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.08  |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.08  |
| 2021.01.13<br>第一次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.248 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.330 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.333 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.343 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.343 |
| 2021.01.13<br>第二次 | 氨      | 1# (上风向) | 0.05  |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.06  |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.06  |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.07  |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.07  |
| 2021.01.13<br>第二次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.282 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.368 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.347 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.367 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.368 |
| 2021.01.13<br>第三次 | 氨      | 1# (上风向) | 0.05  |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.07  |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.08  |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.08  |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.08  |
| 2021.01.13<br>第三次 | 总悬浮颗粒物 | 1# (上风向) | 0.255 |
|                   |        | 2# (下风向) | 0.337 |
|                   |        | 3# (下风向) | 0.315 |
|                   |        | 4# (下风向) | 0.333 |
| 周界外浓度最高值          |        |          | 0.337 |

济南金航环保检测科技有限公司

第 13 页 共 15 页

表 11 气象参数检测结果

| 日期                  | 温度℃ | 湿度%RH | 气压 kpa | 风向 | 风速 m/s |
|---------------------|-----|-------|--------|----|--------|
| 2021.01.12<br>(第一次) | 3.6 | 27.1  | 100.4  | 西  | 1.9    |
| 2021.01.12<br>(第二次) | 4.9 | 28.7  | 100.1  | 西  | 1.8    |
| 2021.01.12<br>(第三次) | 5.9 | 27.1  | 100.1  | 西  | 1.9    |
| 2021.01.13<br>(第一次) | 4.2 | 28.3  | 101.4  | 东  | 1.8    |
| 2021.01.13<br>(第二次) | 8.4 | 28.1  | 101.3  | 东  | 1.6    |
| 2021.01.13<br>(第三次) | 3.7 | 27.8  | 101.5  | 东  | 1.9    |

2.5 噪声检测

2.5.1 检测项目、方法及仪器见表 12

表 12 检测项目、方法及仪器

| 检测项目   | 检测方法                              | 使用仪器及编号                                                                         |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 厂界环境噪声 | GB 12348-2008<br>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | AWA5688 型多功能声级计<br>(104)、NK5925S 便携<br>风速气象测定仪(090)、<br>AWA6221B 声级校准器<br>(011) |

2.5.2 检测时间与检测频次

于 2021 年 01 月 12 日、13 日对该项目共检测 4 次。

2.5.3 噪声布点图见图 3

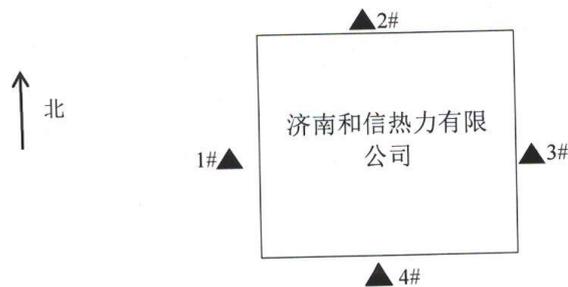


图 3: 噪声检测点位示意图

2.5.4 噪声检测结果见表 13, 检测期间气象参数见表 14

表13 噪声检测结果

| 检测日期       | 测点名称 | 测量时段 | 主要声源     | 噪声检测值<br>dB(A) |
|------------|------|------|----------|----------------|
| 2021.01.12 | 1#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 57.9           |
|            | 2#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 56.7           |
|            | 3#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 56.6           |
|            | 4#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 57.0           |
|            | 1#   | 夜间   | 环境噪声等    | 49.0           |
|            | 2#   | 夜间   | 环境噪声等    | 48.4           |
|            | 3#   | 夜间   | 环境噪声等    | 48.2           |
|            | 4#   | 夜间   | 环境噪声等    | 47.6           |
| 2021.01.13 | 1#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 59.3           |
|            | 2#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 57.9           |
|            | 3#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 57.2           |
|            | 4#   | 昼间   | 设备、环境噪声等 | 56.5           |
|            | 1#   | 夜间   | 环境噪声等    | 49.3           |
|            | 2#   | 夜间   | 环境噪声等    | 48.6           |
|            | 3#   | 夜间   | 环境噪声等    | 48.7           |
|            | 4#   | 夜间   | 环境噪声等    | 48.5           |

表14 检测期间气象参数检测结果

| 日期                 | 风速 (m/s) |     | 检测期间<br>气象条件 |
|--------------------|----------|-----|--------------|
|                    | 检测值      | 修正值 |              |
| 2021.01.12<br>(昼间) | 1.7      | 1.9 | 无雨雪、无雷电      |
| 2021.01.12<br>(夜间) | 1.8      | 2.0 | 无雨雪、无雷电      |
| 2021.01.13<br>(昼间) | 1.8      | 2.0 | 无雨雪、无雷电      |

济南金航环保检测科技有限公司

第 15 页 共 15 页

| 日期                 | 风速 (m/s) |     | 检测期间<br>气象条件 |
|--------------------|----------|-----|--------------|
|                    | 检测值      | 修正值 |              |
| 2021.01.13<br>(夜间) | 1.5      | 1.7 | 无雨雪、无雷电      |

### 3、检测质量保证和质量控制

检测采样、分析测定、数据处理等，均按相关技术规范、检测方法进行。

~~~~~  
以下空白



附件十：专家验收意见

济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉 项目竣工环境保护验收意见

2021年03月06日，济南热力集团有限公司根据《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，严格依照国家有关法律、法规、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求，成立验收工作组并召开了项目竣工环境保护验收会。验收工作组由建设单位、验收监测及报告编制单位、环评单位、废气处理设施设计施工单位和专业技术专家组成（名单附后）。验收工作组进行了现场检查、调查了环保设施建设和运行情况及其它环保工作落实情况，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍以及验收监测单位关于验收监测内容的介绍，经认真讨论和查阅资料，提出验收意见如下：

一、工程建设的基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目

建设单位：济南热力集团有限公司

建设性质：扩建

建设地点：唐冶热源厂厂区内

济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目总投资 21980 万元，其中环保投资约 4500 万元，主要建设内容新建 2×116MW 热水锅炉（项目锅炉采用“洁净型煤（兰炭）+节能环保炉具（循环流化床锅炉 CFB）”模式），主厂房 1 栋、渣库 1 座，兰炭棚 2 处（依托原有），配套建设脱硫、脱硝、除尘等烟气治理系统，配套建设兰炭输送、电气、除灰渣、热力、热控等系统。项目达产后兰炭年消耗量约 83322t/a，年供

热面积约 579 万 m²；采暖期常年运行，运行时间 120d，年运行 2880h。

（二）建设过程及环保审批情况

2020 年 6 月，山东润君环保咨询有限公司编制完成《济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目环境影响报告书》。2020 年 06 月 16 日济南市环境保护局出具了本项目审批意见，批复文号：济环报告书【2020】20 号文件。

项目于 2020 年 6 月开工建设，于 2020 年 12 月投入调试运行。

（三）投资情况

总投资 21980 万元，其中环保投资 4500 万元，占总投资的 20.47%。

（四）验收范围

本次验收为济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目。

二、工程变动情况

通过现场调查，对照环评报告书及审批意见，参照环办环评函（2020）688 号《生态环境部办公厅关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（2020 年 12 月 13 日），该项目无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目产生的废水为化学水处理废水、锅炉排污水、循环冷却排污水及生活污水。

化水系统排污水：收集后全部回用于烟气脱硫系统、除渣及车辆冲洗喷洒降尘

锅炉排污水：降温后全部回用于除渣机车辆冲洗喷洒降尘；

循环冷却排污水：回用于脱硫系统喷水降温；

生活污水：经污水处理站处理后用于厂区绿化。

（二）废气

项目废气主要包括锅炉烟气、兰炭运输储存输送过程产生的粉尘、其他物料（脱硫剂、灰渣等）运输储存输送过程产生的粉尘、脱硝装置区无组织排放氨等。

有组织废气：锅炉燃烧产生的主要污染物为 SO_2 、烟尘、 NO_x 、汞及其化合物，每台锅炉配套建设一套烟气处理系统。烟气治理采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+炉外半干法脱硫+布袋除尘器”工艺方案，治理后烟气通过原有 1 根高 120m、出口内径 5.2m 烟囱排放。

脱硝装置区无组织排放氨：尿素储存于密闭车间储罐内，全程采用密闭管道输送，设置自动控制系统及喷淋冲洗装置等减少氨无组织排放；

运输储存输送过程产生的粉尘：项目脱硫剂采用自卸密闭罐车运输至脱硫系统脱硫剂粉仓，由密闭管道输送至脱硫装置，在脱硫剂粉仓顶部配置布袋除尘器。项目除灰采用气力除灰，除尘器收集的灰由仓泵密闭送至灰库暂存，直接或者加湿搅拌后由密闭罐车外运综合利用，灰库配套布袋除尘器。项目除渣采用冷渣机除渣，炉渣粒度较大且含水率较高，炉渣自锅炉排出经提升机汇集到一台倾斜皮带除渣机上运至密闭渣仓，由加盖篷布的运渣车外运综合利用，减少颗粒物无组织排放

（三）噪声

该项目噪声主要来自锅炉房、循环泵房、泵机、风机噪声等，选用低噪设备、减振基座、吸音性能好的墙壁、隔声门窗、隔声罩、消音器等降噪。

（四）固废

项目固体废物主要为项目固体废物主要为锅炉产生的炉灰、炉渣、废布袋、废树脂、废润滑油及生活垃圾等。

炉灰、炉渣：为一般工业固体废物，外售综合利用。建设单位已与山

东一山清洁服务有限公司签订处置意向书；

废布袋：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

废树脂：为一般固体废物，全部由生产厂家回收处理，不在厂区暂存；

生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运；

废润滑油：产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2016）HW08 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险废物贮存间暂存后委托有危险废物处理资质单位处置。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订危险废物处置协议。

厂区内建设危废暂存间 1 座，位于脱硫脱水楼东部，规格为 14m×8m×6m、地面采用 20cm 厚混凝土进行防渗处理，并设置相应的识别、警示标志，并配备专人进行管理，对可能产生的危险废物实行分类收集后暂存。在危废暂存间采取的防渗措施满足防渗功能要求后，危险废物暂存过程中不会对周围环境产生影响。

（五）其他环境保护设施

污水管道进行了防渗处理。

四、环境保护设施调试效果

（一）验收监测期间，生产设备正常开启，环保设备正常运行，满足验收监测条件。

（二）污染物排放情况

有组织废气：项目最大标干流量为 286586m³/h，烟尘最大浓度为 3.6mg/m³，最大折算浓度为 4.4mg/m³，最大排放量为 1.03kg/h；二氧化硫最大浓度为 2mg/m³，最大折算浓度为 2mg/m³，最大排放量为 4.36×10⁻¹kg/h，氮氧化物最大浓度为 19mg/m³，最大折算浓度为 25mg/m³，最大排放量为 7.19kg/h，汞及其化合物未检出，最大排放量为 4.09×10⁻⁷kg/h，均达到满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排

放浓度限值：

氨最大排放浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $9.74 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 限值要求。

无组织废气：项目无组织排放的颗粒物、氨最高浓度分别为 $0.342\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 要求。

2、噪声

验收监测期间，由监测结果可见，项目厂界北界外、南界外、东界外昼间噪声最大值为 $57.9\text{dB}(\text{A})$ 、夜间噪声最大值分别为 $48.7\text{dB}(\text{A})$ ，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；项目厂界西界外 1 米处昼间噪声最大值为 $59.3\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声最大值为 $49.3\text{dB}(\text{A})$ ，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求。

3、废水

验收监测期间，由监测结果可见，项目污水排放口中 pH、色度、嗅和味、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群最大浓度或范围分别为 $7.88-7.43$ 、4 倍、无、 0.6NTU 、 $677\text{mg}/\text{L}$ 、 $3.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.552\text{mg}/\text{L}$ 、未检出、未检出、未检出、 $6.91\text{mg}/\text{L}$ 、 $<3\text{MPN}/\text{L}$ ，均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求项目污水排放口中 pH、色度、嗅和味、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群最大浓度或范围分别为 $7.88-7.43$ 、4 倍、无、 0.6NTU 、 $677\text{mg}/\text{L}$ 、 $3.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.552\text{mg}/\text{L}$ 、未检出、未检出、未检出、 $6.91\text{mg}/\text{L}$ 、 $<3\text{MPN}/\text{L}$ ，均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求。

五、工程建设对环境的影响

该工程于现有厂区内建设，用地性质为建设用地，不涉及生态环境保护区和敏感区。由于硬化路面及植被的恢复，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。本项目所在地处山区和平原的过渡地带，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀；本区属于轻度侵蚀区。采取合理的水土保持措施，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。厂区采取合理的生态保护与恢复措施，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用，将生态保护与建设与工业生产有机地结合起来，实现绿色生产。

六、验收结论

根据本项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查，项目环保手续完备，技术资料基本齐全，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了环评报告及其审批意见所规定的环境污染防治措施，项目无重大变动，各类污染物能够实现达标排放，验收监测报告无重大质量缺陷，验收组同意通过验收。

七、后续要求

(一) 建立健全环境保护管理制度，核查废气和废水收集及处理设施技术参数，建立环保档案，完善环保标志。

(二) 加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物长期稳定达标排放。

八、验收人员信息

见附表。

济南热力集团有限公司

2021年03月06日

**济南热力集团有限公司唐冶热源厂 2×116MW 兰炭热水锅炉项目
竣工环境保护验收工作组人员名单**

验收组		姓名	工作单位	职称/职务	联系电话	签字
组长	建设单位	温大为	济南热力集团有限公司	副总/副经理	18560765177	温大为
组员	建设单位	马宝成	济南热力集团有限公司	中技/主任	13791054798	马宝成
	建设单位	李德成	济南热力集团有限公司	副主任	(8)64168726	李德成
	环评单位	陈健	山东润君环保咨询有限公司	工程师	15069726350	陈健
	环保设计及施工 单位	刘易勤	济南热力工程公司	项目经理	15288867225	刘易勤
		信震	济南城投设计有限公司	高级/所长	15153129166	信震
	验收监测单位及 报告编制单位	王爱颖	济南金航环保检测科技有限公司	经理	18563721316	王爱颖
	技术专家	王绪科	山东省环科院	研究员	13153032628	王绪科
		叶新强	山东省济南生态环境监测中心	高工	13608930703	叶新强
		孙日亮	国家能源(山东)工程技术有限公司	高工	13345103199	孙日亮