

报告编号: JHY2020004

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

项目名称: 济南热力集团有限公司浆水泉热源厂
70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目
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)

二〇二〇年六月

建设单位：济南热力集团有限公司

法人代表：潘世英

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：术海波

报告编写人：

审 核：

审 定：

现场检测负责人：李一尘

现场检测参加人员：张文军、李一尘、刘珂、王宝栋、张硕、
术海波、黄豹

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

目 录

一、项目概况.....1

二、验收依据.....2

三、项目建设情况.....3

 3.1 地理位置及平面布置..... 3

 3.2 建设内容.....3

 3.3 项目主要设备.....5

 3.4 项目主要原辅材料及燃料.....15

 3.5 生产工艺.....16

 3.6 项目工程变动情况.....19

四、 环境保护设施..... 20

 4.1 污染物治理/处置设施.....20

 4.1.1 废水.....20

 4.1.2 废气.....20

 4.1.3 噪声.....21

 4.1.4 固（液）体废物.....21

 4.2 其他环境保护设施.....21

 4.2.1 环境风险防范措施.....21

 4.2.2 规范化排污口、检测设施及在线装置.....22

 4.3 其他环保设施情况.....22

 4.4 环保设施投资情况.....23

 现场照片.....24

五、环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批..... 28

 5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....28

 5.2 审批部门审批决定.....34

 5.2.1 废气.....34

5.2.2 废水.....	35
5.2.3 噪声.....	35
5.2.4 固废.....	35
5.2.5.....	35
六、验收执行标准.....	36
6.1 废气控制标准.....	36
6.2 噪声控制标准.....	37
6.3 废水控制标准.....	37
6.4 固体废弃物参照标准.....	37
6.5 总量控制标准.....	37
七、验收监测内容.....	38
7.1 废气.....	38
7.2 废水.....	40
7.3 噪声.....	40
八、质量保证和质量控制.....	41
8.1 废气监测.....	41
8.1.1 监测分析方法.....	41
8.1.2 质量控制.....	42
8.2 噪声监测.....	45
8.2.1 监测分析方法.....	45
8.2.2 质量控制.....	45
8.3 废水监测.....	46
8.3.1 监测分析方法.....	46
8.3.2 质量控制.....	47
九、验收监测结果与分析评价.....	48
9.1 验收监测期间工况分析.....	48
9.2 废气检测.....	48

9.2.1 无组织废气监测.....	48
9.2.2 锅炉废气监测结果.....	53
9.3 噪声监测.....	60
9.3.1 噪声监测结果.....	60
9.4 废水监测.....	64
9.4.1 废水监测结果.....	64
9.4.2 分析评价：	65
9.5 固体废弃物处置情况调查.....	66
9.5 污染物排放总量核算.....	66
9.6 工程建设对环境的影响.....	67

十、验收监测结论.....68

10.1 环评批复落实情况对照表.....	68
10.2 污染物排放监测结果.....	70
10.2.1 厂界噪声.....	70
10.2.2.固体废物.....	70
10.2.3 废气.....	71
10.2.4 废水.....	71
10.3 工程建设对环境的影响.....	72

十一、 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表..... 73

附图与附件.....74

附图一：项目地理位置图.....	75
附图二：周边敏感目标图.....	76
附图三：厂区平面布置图.....	77
附件一：批复.....	78
附件二：验收监测委托书.....	86
附件三：危废合同.....	87
附件四：检验检测报告.....	96

一、项目概况

济南热力集团有限公司浆水泉热源厂位于济南市二环东路 7997 号，旅游路南 300m、二环东路西侧，扩建工程在现有厂区内建设。济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目总投资 6708 万元，主要建设内容为 1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉，同时配套建设燃料供应系统、锅炉燃烧系统、热水系统、烟气处理系统、除灰渣系统、电气自控系统等辅助系统。总投资 6708 万元，其中环保投资 1874 万元，占总投资的 27.9%，年运行 122 天，共计 2928h。年供热量 52.44 万 GJ。

2017 年 2 月山东省环科院环境科技有限公司编制完成了《济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书》。2017 年 3 月 08 日济南市环境保护局以济环报告书[2017]10 号文件对本项目环境影响报告表进行了批复。

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 2020 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 2020 年 01 月 10 日-12 日、1 月 19 日-21 日，进行验收检测，并编写了验收监测报告。项目基本情况见表 1-1。

表 1-1 项目基本情况表

建设项目名称	济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目				
建设单位名称	济南热力集团有限公司				
建设地点	浆水泉热源厂现有厂区内				
建设项目性质	扩建				
环评报告表审批部门	济南市环境保护局	环评报告表编制单位	山东省环科院环境科技有限公司		
环评批复时间	2017 年 3 月 08 日	建设项目开工日期	2018 年 6 月		
投入调试运行日期	2018 年 12 月	现场检测时间	2020.01.10-2020.01.12 2020.01.19-2020.01.21		
投资总概算	6708 万	环保投资总概算	1874 万	比例	27.9%
实际总投资	6708 万	环保投资总概算	1874 万	比例	27.9%

二、验收依据

- 1、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号（2017.7）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2014.04）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.08）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2016.11.7）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.07）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.02）；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评【2017】4 号；
- 10、《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；
- 11、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- 12、山东省环境保护厅办公室关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知【鲁环办函〔2016〕141 号】；
- 13、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；
- 14、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；
- 15、《济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书》山东省环科院环境科技有限公司（2017.02）；
- 16、济南市环境保护局关于《济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书》审批意见济环报告书[2017]10 号文件；
- 17、JH201200064《济南热力集团有限公司浆水泉热源厂》（2020.02.10）。

三、项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

济南热力集团有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目位于浆水泉热源厂厂区内，济南热力集团有限公司浆水泉热源厂位于济南市二环东路 7997 号，旅游路南 300m、二环东路西侧。将天然气煤粉双燃料热水锅炉布置在现有锅炉主厂房南侧扩建端，呈二列式东向西布置。

锅炉车间为双层室内全封闭布置，混凝土框排架结构，占地面积 455.1m²，建筑高度为 35.0m，7.0m 运转层。主厂房分锅炉主车间和辅助车间两部分，辅助车间布置在锅炉主车间的东侧，采用双层布置，设楼梯间与锅炉主车间相连。辅助车间一层标高 7m，设低压配电间等，跨度为 9m；二层层高 5m，设电气控制间。锅炉主厂房总长度为 37m，宽度为 12.3m。

本工程充分利用公司现有用地，整个厂区分区明确，热力出线比较方便，生产区各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。济南市以东南（SW）风出现频率最高，易对下风向造成相对较高几率的污染。项目位于厂区西南部，不处于主导风向上风向。工程集中于厂区西南部布设，对厂界外声环境敏感点的影响较小。

综上所述，本工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，也兼顾了厂区外附近环境情况，因此，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

项目具体位置详见附图一，周围敏感保护目标见附图二，平面图见附图三。

3.2 建设内容

济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目总投资 6708 万元，主要建设内容为 1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉，同时配套建设燃料供应系统、锅炉燃烧系统、热水系统、烟气处理系统、除灰渣系统、电气自控系统等辅助系统。总投资 6708 万元，其中环保投资 1874 万元，占总投资的 27.9%，年运行 122 天，共计 2928h，年供热量 52.44 万 GJ。

该项目工程内容组成见表 3-2。

表 3-2 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	锅炉房	1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉	1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉	是
	除氧煤仓间	1 套除氧系统	1 套除氧系统	是
辅助工程	供热工程	单母管制供回水系统，设计供回水温度为 130℃/70℃	单母管制供回水系统，设计供回水温度为 130℃/70℃（依托原有）	是
	点火系统	天然气点火新上电子点火器 1 台，煤粉采用 0#轻柴油点火，全厂建有 200L 柴油罐 1 个	天然气点火新上电子点火器 1 台，煤粉采用 0#轻柴油点火，全厂建有 200L 柴油罐 1 个（依托原有）	是
	监测系统	1 套烟气在线监测装置	1 套烟气在线监测装置	是
	除灰渣系统	袋式除尘，浓相气力输灰，机械除渣	袋式除尘，浓相气力输灰，机械除渣	是
	生活与办公	依托现有生活与办公设施	依托现有生活与办公设施	是
储运工程	燃料储存系统	厂区内不设天然气储存装置。新建 1 座煤粉塔，容积 500m ³	厂区内不设天然气储存装置。新建 1 座煤粉塔，容积 500m ³	是
	尿素储存和输送车间	1 座，钢筋混凝土框架结构	1 座，钢筋混凝土框架结构（依托原有）	是
	灰库	灰库 1 座，容积 500m ³	灰库 1 座，容积 1200m ³ （依托原有） 渣库 1 座，容积 100m ³ （依托原有）	否
	渣库	渣库 1 座，容积 100m ³		
公用工程	供水	自来水公司提供，采用地表水	自来水公司提供，采用地表水	是
	化学水处理系统	钠离子交换工艺处理装置，处理能力 80m ³ /h，仅需要新增 Q=100t/h 锅炉补水泵 1 台	钠离子交换工艺处理装置，处理能力 80m ³ /h，仅需要新增 Q=100t/h 锅炉补水泵 1 台	是
	循环水系统	规模 6000m ³ /h，循环水泵 3 台，现有 Q=70t/h 补水泵 3 台（2 用 1 备），新增 Q=100t/h 补水泵 1 台	规模 6000m ³ /h，循环水泵 3 台，现有 Q=70t/h 补水泵 3 台（2 用 1 备），新增 Q=100t/h 补水泵 1 台	是
	供电	由供电公司提供，年耗电量 519.5 万 kWh	由供电公司提供，年耗电量 519.5 万 kWh	是
	空压站	30m ³ /min	30m ³ /min	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	废气	除尘系统	袋式除尘+湿式电除尘，新增 1 套	袋式除尘+湿式电除尘，新增 1 套	是
		脱硫系统	炉外石灰-石膏湿法脱硫，新增 1 套	炉外石灰-石膏湿法脱硫，新增 1 套	是
		脱氮系统	低氮燃烧+SCR 脱硝，新增 1 套	低氮燃烧+SCR 脱硝，新增 1 套	是
		烟囱	1 座钢制烟囱，高 50m，出口内径 2.0m	1 座钢制烟囱，高 50m，出口内径 2.0m	是
			1 座钢筋混凝土烟囱，高 120m，出口内径 4m	1 座钢筋混凝土烟囱，高 120m，出口内径 4m（依托原有）	是
	废水		生产废水包括化水处理废水、循环冷却排污水、脱硫系统废水、锅炉排污水等，经处理后部分回用，不能回用的排入污水管网	生产废水包括化水处理废水、循环冷却排污水、脱硫系统废水、锅炉排污水等，经处理后部分回用，不能回用的排入污水管网	是
	噪声		采用吸声、隔声和降噪等措施	采用吸声、隔声和降噪等措施	是
	固废	粉煤灰、脱硫石膏综合利用		粉煤灰、脱硫石膏综合利用	是
		废润滑油、废树脂及废脱硝催化剂均属于危险废物，须妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置		废润滑油、废树脂及废脱硝催化剂均属于危险废物，须妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置	是

3.3 项目主要设备

表 3-3 主要生产设备锅炉技术指标

项目	选项	型号及参数
1×70MW 锅炉	型式	1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉
	型号	QXS70-1.6/130/70-AIII (Q)
	形式	单锅筒、立式、强制循环水管锅炉
	额定蒸发量 (MW)	70
	额定蒸汽压力 (Mpa)	1.6
	额定供水温度 (℃)	130

项目	选项	型号及参数
1×70MW 锅炉	额定回水温度 (°C)	70
	排烟温度 (°C)	140
	锅炉效率 (%)	92%
	循环水量 (t/h)	1003
	炉膛温度	850°C~950°C

表 3-4 主要生产设备一览表

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
4#炉稀释风机 A	罗茨风机	GT—700	2018 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
4#炉稀释风机 B	罗茨风机	GT—700	2018 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
4#炉稀释风机 A 电机	电动机	YE2132S2-2	2018 年 9 月	荣成市恒升电机厂
4#炉稀释风机 B 电机	电动机	YE2132S2-2	2018 年 9 月	荣成市恒升电机厂
事故浆液搅拌机电机	电动机	YE3-100L2-4	2016 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
3#脱硫集水坑泵 1	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫集水坑泵 2	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫集水坑泵 1 电机	电动机	YE2-160M-4	2018 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫集水坑泵 2 电机	电动机	YE2-160M-4	2018 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫塔底部灰浆搅拌机 1 电机	电动机	YE3-132-M-4	2018 年 6 月	安徽皖南电机股份有限公司
3#脱硫塔底部灰浆搅拌机 2 电机	电动机	YE3-132-M-4	2018 年 6 月	安徽皖南电机股份有限公司
3#脱硫塔底部灰浆搅拌机 3 电机	电动机	YE3-132-M-4	2018 年 6 月	安徽皖南电机股份有限公司
4#除尘器输灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 8 月	江苏中海容器制造有限公司
4#除尘器除尘储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
2#石灰罐螺旋输送机	给料机	BWY15-29-15	2018 年 10 月	潍坊凯泰机械有限公司
2#石灰罐螺旋输送机电机 1	电动机	YE3-90L-4	2018 年 10 月	山东荣一电机有限公司
2#石灰罐螺旋输送机电机 2	电动机	YE3-90L-4	2018 年 10 月	山东荣一电机有限公司
2#石灰罐螺旋输送机电机 3	电动机	2-80M2-4	2018 年 10 月	上海上阳电机有限公司
2#石灰罐螺旋输送机电机 4	电动机	2-80M2-4	2018 年 10 月	上海上阳电机有限公司
3#脱硫循环泵 A	各种水泵	250SL TX-450	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
3#脱硫循环泵 B	各种水泵	250SL TX-450	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫循环泵 C	各种水泵	250SL TX-450	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫循环泵 D	各种水泵	250SL TX-450	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫塔石膏浆液排出泵 A	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫塔石膏浆液排出泵 B	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫塔石膏浆液排出泵 A 电机	电动机	YE2-132M-4	2016 年 11 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫塔石膏浆液排出泵 B 电机	电动机	YE2-132M-4	2016 年 11 月	卧龙电气集团股份有限公司
事故浆液返回泵	各种水泵	SLJY50-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
事故浆液返回泵电机	电动机	YE2-160L-4	2016 年 11 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫氧化风机 1	罗茨风机	FSR100R	2019 年 1 月	章丘丰源机械有限公司
3#脱硫氧化风机 2	罗茨风机	FSR100R	2019 年 1 月	章丘丰源机械有限公司
2#石灰罐搅拌杆电机	电动机	YE3-100L2-4	2018 年 5 月	安徽皖南电机股份有限公司
2#石灰罐流化风机 1	罗茨风机	FSR50	2018 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
2#石灰罐硫化风机 2	罗茨风机	FSR50	2018 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
2#石灰罐硫化风机 1 电机	电动机	YE2-EVL2-4	2018 年 9 月	六安江淮机电有限公司
2#石灰罐硫化风机 2 电机	电动机	YE2-EVL2-4	2018 年 9 月	六安江淮机电有限公司
3#脱硫循环泵 A 电机	电动机	YE2-315-S-6	2016 年 1 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫循环泵 B 电机	电动机	YE2-315-S-6	2016 年 1 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫循环泵 C 电机	电动机	YE2-280-m-6	2016 年 1 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫循环泵 D 电机	电动机	YE2-280-m-6	2016 年 1 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫氧化风机 1 电机	电动机	YE2-180M-4	2018 年 12 月	六安市微特电机有限责任公司
3#脱硫氧化风机 2 电机	电动机	YE2-180M-4	2018 年 12 月	六安市微特电机有限责任公司
3#脱硫塔顶层平台压力表	就地压力表	Y100	2016 年 10 月	安徽天康股份有限公司
2#石灰罐顶部布袋除尘器离心风机	离心电机	4-72 3.2A	2018 年 11 月	临朐县万通风机设备厂
2#石灰罐顶部布袋除尘器离心风机电机	电动机	m97-7	2018 年 11 月	山东荣一电机有限公司
3#湿电顶层离心风机 1 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
3#湿电顶层离心风机 2 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂
4#除尘仓泵 1	压力容器	LDO.4	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵 2	压力容器	LDO.4	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵 3	压力容器	LDO.4	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵 4	压力容器	LDO.4	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵压力表 1	就地压力表	2017F260-33	2018 年 11 月	杭州富阳兴盛仪表厂
4#除尘仓泵压力表 2	就地压力表	2017F260-33	2018 年 11 月	杭州富阳兴盛仪表厂
4#除尘仓泵压力表 3	就地压力表	2017F260-33	2018 年 11 月	杭州富阳兴盛仪表厂
4#除尘仓泵压力表 4	就地压力表	2017F260-33	2018 年 11 月	杭州富阳兴盛仪表厂
4#除尘仓泵出灰阀 1	气动阀门	JSZ-80	2018 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
4#除尘仓泵出灰阀 2	气动阀门	JSZ-80	2018 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
4#除尘仓泵就地控制箱 1	控制箱	LP57	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵就地控制箱 2	控制箱	LP57	2018 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘储气罐	压力容器	C-2/7	2018 年 8 月	合肥恒通化工设备有限责任公司
4#除尘出灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
4#除尘器提升阀 1	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器提升阀 2	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器提升阀 3	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器提升阀 4	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器提升阀 5	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器提升阀 6	气动阀门	QGFB-200	2018 年 7 月	无锡市星富源液压气动成套厂
4#除尘器弹簧微启式安全阀 1	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 2	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 3	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 4	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 5	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
4#除尘器弹簧微启式安全阀 6	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 7	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#除尘器弹簧微启式安全阀 8	气动阀门	A27T-10	2017 年 9 月	青岛迦南美地机械有限公司
4#炉声波吹灰器上 A	吹灰器	SY-15-25	2018 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
4#炉声波吹灰器上 B	吹灰器	SY-15-25	2018 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
4#炉声波吹灰器下 A	吹灰器	SY-15-25	2018 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
4#炉声波吹灰器下 B	吹灰器	SY-15-25	2018 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
4#脱硝加热器配电箱	配电箱	DJK300	2018 年 9 月	镇江瑞平电力设备有限公司
4#脱硝热解炉电加热器	加热器	DYX200-380	2018 年 9 月	镇江瑞平电力设备有限公司
1#脱硝加热器配电箱	配电箱	DJK300	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
1#脱硝热解炉电加热器	加热器	DYX200-380	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
2#脱硝加热器配电箱	配电箱	DJK300	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
2#脱硝热解炉电加热器	加热器	DYX200-380	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
3#脱硝加热器配电箱	配电箱	DJK300	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
3#脱硝热解炉电加热器	加热器	DYX200-380	2014 年 3 月	镇江瑞平电力设备有限公司
1#石灰罐螺旋输送机	给料机	BWY15-29-15	2016 年 10 月	潍坊凯泰机械有限公司
1#石灰罐螺旋输送机电机 1	电动机	YE3-90L-4	2016 年 10 月	山东荣一电机有限公司
1#石灰罐螺旋输送机电机 2	电动机	YE3-90L-4	2016 年 10 月	山东荣一电机有限公司
1#石灰罐螺旋输送机电机 3	电动机	2-80M2-4	2016 年 10 月	上海上阳电机有限公司
1#石灰罐螺旋输送机电机 4	电动机	2-80M2-4	2016 年 10 月	上海上阳电机有限公司
4#除尘仓泵气动进料阀 1	气动阀门	CX-0.4	2016 年 7 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵气动进料阀 2	气动阀门	CX-0.4	2016 年 7 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵气动进料阀 3	气动阀门	CX-0.4	2016 年 7 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
4#除尘仓泵气动进料阀 4	气动阀门	CX-0.4	2016 年 7 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
1#除尘仓泵 1	压力容器	LDO.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵 2	压力容器	LDO.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵 3	压力容器	LDO.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵 4	压力容器	LDO.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵压力表 1	就地压力表	2017F260-33	2015 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
1#除尘仓泵压力表 2	就地压力表	2017F260-33	2015 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
1#除尘仓泵压力表 3	就地压力表	2017F260-33	2015 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
1#除尘仓泵压力表 4	就地压力表	2017F260-33	2015 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
1#除尘仓泵出灰阀 1	气动阀门	JSZ-80	2015 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
1#除尘仓泵出灰阀 2	气动阀门	JSZ-80	2015 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
1#除尘仓泵就地控制箱 1	控制箱	LP57	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵就地控制箱 2	控制箱	LP57	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵气动进料阀 1	气动阀门	CX-0.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵气动进料阀 2	气动阀门	CX-0.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵气动进料阀 3	气动阀门	CX-0.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
1#除尘仓泵气动进料阀 4	气动阀门	CX-0.4	2015 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵 1	压力容器	LDO.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵 2	压力容器	LDO.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵 3	压力容器	LDO.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵 4	压力容器	LDO.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵压力表 1	就地压力表	2017F260-33	2016 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
2#除尘仓泵压力表 2	就地压力表	2017F260-33	2016 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
2#除尘仓泵压力表 3	就地压力表	2017F260-33	2016 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
2#除尘仓泵压力表 4	就地压力表	2017F260-33	2016 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
2#除尘仓泵出灰阀 1	气动阀门	JSZ-80	2016 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
2#除尘仓泵出灰阀 2	气动阀门	JSZ-80	2016 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
2#除尘仓泵就地控制箱 1	控制箱	LP57	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵就地控制箱 2	控制箱	LP57	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵气动进料阀 1	气动阀门	CX-0.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵气动进料阀 2	气动阀门	CX-0.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵气动进料阀 3	气动阀门	CX-0.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
2#除尘仓泵气动进料阀 4	气动阀门	CX-0.4	2016 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵 1	压力容器	LDO.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵 2	压力容器	LDO.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵 3	压力容器	LDO.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵 4	压力容器	LDO.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵压力表 1	就地压力表	2017F260-33	2017 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
3#除尘仓泵压力表 2	就地压力表	2017F260-33	2017 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
3#除尘仓泵压力表 3	就地压力表	2017F260-33	2017 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
3#除尘仓泵压力表 4	就地压力表	2017F260-33	2017 年 9 月	杭州富阳兴盛仪表厂
3#除尘仓泵出灰阀 1	气动阀门	JSZ-80	2017 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
3#除尘仓泵出灰阀 2	气动阀门	JSZ-80	2017 年 9 月	诸暨市嘉成环境工程有限公司
3#除尘仓泵就地控制箱 1	控制箱	LP57	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵就地控制箱 2	控制箱	LP57	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵气动进料阀 1	气动阀门	CX-0.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵气动进料阀 2	气动阀门	CX-0.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵气动进料阀 3	气动阀门	CX-0.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#除尘仓泵气动进料阀 4	气动阀门	CX-0.4	2017 年 9 月	江苏柯尧环保设备工程有限公司
3#炉声波吹灰器上 A	吹灰器	SY-15-25	2017 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
3#炉声波吹灰器上 B	吹灰器	SY-15-25	2017 年 9 月	北京时林机电设备有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
3#炉声波吹灰器下 A	吹灰器	SY-15-25	2017 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
3#炉声波吹灰器下 B	吹灰器	SY-15-25	2017 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
2#炉声波吹灰器上 A	吹灰器	SY-15-25	2016 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
2#炉声波吹灰器上 B	吹灰器	SY-15-25	2016 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
2#炉声波吹灰器下 A	吹灰器	SY-15-25	2016 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
2#炉声波吹灰器下 B	吹灰器	SY-15-25	2016 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
1#炉声波吹灰器上 A	吹灰器	SY-15-25	2015 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
1#炉声波吹灰器上 B	吹灰器	SY-15-25	2015 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
1#炉声波吹灰器下 A	吹灰器	SY-15-25	2015 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
1#炉声波吹灰器下 B	吹灰器	SY-15-25	2015 年 9 月	北京时林机电设备有限公司
3#炉稀释风机 A	罗茨风机	GT—700	2017 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
3#炉稀释风机 B	罗茨风机	GT—700	2017 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
3#炉稀释风机 A 电机	电动机	YE2132S2-2	2017 年 9 月	荣成市恒升电机厂
3#炉稀释风机 B 电机	电动机	YE2132S2-2	2017 年 9 月	荣成市恒升电机厂
2#炉稀释风机 A	罗茨风机	GT—700	2017 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
2#炉稀释风机 B	罗茨风机	GT—700	2016 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
2#炉稀释风机 A 电机	电动机	YE2132S2-2	2016 年 9 月	荣成市恒升电机厂
2#炉稀释风机 B 电机	电动机	YE2132S2-2	2016 年 9 月	荣成市恒升电机厂
1#炉稀释风机 A	罗茨风机	GT—700	2016 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
1#炉稀释风机 B	罗茨风机	GT—700	2015 年 11 月	章丘丰源机械有限公司
1#炉稀释风机 A 电机	电动机	YE2132S2-2	2015 年 9 月	荣成市恒升电机厂
1#炉稀释风机 B 电机	电动机	YE2132S2-2	2015 年 9 月	荣成市恒升电机厂
1#脱硫氧化风机 1	罗茨风机	FSR100R	2016 年 9 月	章丘丰源机械有限公司
1#脱硫氧化风机 2	罗茨风机	FSR100R	2016 年 9 月	章丘丰源机械有限公司
1#脱硫氧化风机 1 电机	电动机	YE2-180M-4	2016 年 9 月	六安市微特电机有限责任公司
1#脱硫氧化风机 2 电机	电动机	YE2-180M-4	2016 年 9 月	六安市微特电机有限责任公司
2#脱硫氧化风机 1	罗茨风机	FSR100R	2016 年 9 月	章丘丰源机械有限公司
2#脱硫氧化风机 2	罗茨风机	FSR100R	2016 年 9 月	章丘丰源机械有限公司
2#脱硫氧化风机 1 电机	电动机	YE2-180M-4	2016 年 9 月	六安市微特电机有限责任公司
2#脱硫氧化风机 2 电机	电动机	YE2-180M-4	2016 年 9 月	六安市微特电机有限责任公司
2#湿电顶层离心风机 1 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂
2#湿电顶层离心风机 2 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
1#湿电顶层离心风机 1 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂
1#湿电顶层离心风机 2 电机	电动机	YX3-90L-2	2018 年 3 月	荣成市宏达电机厂
1 号脱硫塔浆液循环 泵 A	各种水泵	lcb350-500	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔浆液循环 泵 B	各种水泵	lcb350-500	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔浆液循环 泵 c	各种水泵	lcb350-500	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔浆液循环 泵 A 电机	电动机	Y2-355M1-6	2016 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
1 号脱硫塔浆液循环 泵 B 电机	电动机	Y2-355M-6	2016 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
1 号脱硫塔浆液循环 泵 c 电机	电动机	YX3-355M-6	2016 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 A	各种水泵	LCB400-500	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 B	各种水泵	lcb400-500	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 C	各种水泵	lcb400-500	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 D	各种水泵	lcb400-500	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 A 电机	电动机	YE2-355L-6	2017 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 B 电机	电动机	YE2-355L-4-6	2017 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 C 电机	电动机	YE2-3552-6	2017 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
2 号脱硫塔浆液循环 泵 D 电机	电动机	YE2-3552-6	2017 年 9 月	安徽皖南电机股份有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液 排出泵 A	各种水泵	lcb80-50-350	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液 排出泵 B	各种水泵	lcb80-50-350	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液 排出泵 A 电机	电动机	YE2-180L-4	2016 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液 排出泵 B 电机	电动机	YE2-180L-4	2016 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
1 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 A	各种水泵	lcb80-50-350	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 B	各种水泵	lcb80-50-350	2016 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 A 电机	电动机	YE2-180L-4	2016 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
1 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 B 电机	电动机	YE2-180L-4	2016 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
3#脱硫石灰浆液供浆泵 A	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫石灰浆液供浆泵 B	各种水泵	SLJY40-315	2018 年 7 月	山东双轮股份有限公司
3#脱硫石灰浆液供浆泵 A 电机	电动机	YE2-160M-4	2018 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司
3#脱硫石灰浆液供浆泵 B 电机	电动机	YE2-160M-4	2018 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液排出泵 A	各种水泵	lcb80-50-350	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液排出泵 B	各种水泵	lcb80-50-350	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液排出泵电机 A	电动机	YE2-180L-4	2017 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液排出泵电机 B	电动机	YE2-180L-4	2017 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 A	各种水泵	lcb80-50-350	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液供浆泵 B	各种水泵	lcb80-50-350	2017 年 9 月	襄阳 525 泵业有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液供浆泵电机 A	电动机	YE2-180L-4	2017 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
2 号脱硫塔石膏浆液供浆泵电机 B	电动机	YE2-180L-4	2017 年 9 月	西安泰富西玛电机有限公司
2#除尘器输灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 8 月	江苏中海容器制造有限公司
2#除尘器除尘储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
2#除尘储气罐	压力容器	C-2/7	2018 年 8 月	合肥恒通化工设备有限责任公司
2#除尘出灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
3#除尘器输灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 8 月	江苏中海容器制造有限公司
3#除尘器除尘储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司

设备名称	设备类别名称	型号	投用日期	制造商名称
3#除尘储气罐	压力容器	C-2/7	2018 年 8 月	合肥恒通化工设备有限责任公司
3#除尘出灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
1#除尘器输灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 8 月	江苏中海容器制造有限公司
1#除尘器除尘储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
1#除尘储气罐	压力容器	C-2/7	2018 年 8 月	合肥恒通化工设备有限责任公司
1#除尘出灰储气罐	压力容器	C-2/8	2018 年 6 月	江苏中海容器制造有限公司
1-2#脱硫集水坑泵 1	各种水泵	SLJY40-315	2017 年 7 月	山东双轮股份有限公司
1-2#脱硫集水坑泵 2	各种水泵	SLJY40-315	2017 年 7 月	山东双轮股份有限公司
1#-2#脱硫集水坑泵 1 电机	电动机	YE2-160M-4	2017 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司
1#-2#脱硫集水坑泵 2 电机	电动机	YE2-160M-4	2017 年 7 月	卧龙电气集团股份有限公司

3.4 项目主要原辅材料及燃料

3.4.1 燃料消耗

1、天然气消耗

本项目所用天然气供应方为济南港华燃气有限公司，济南港华燃气有限公司负责将地埋管道敷设至厂界，厂区内部由浆水泉热源厂负责采用架空布设引入锅炉房。

2、煤粉消耗

锅炉房新建煤粉塔 1 座，以满足扩建工程燃煤消耗需求。为防止生产过程中爆炸危险，煤粉塔进行防静电处理；采用承压设计（0.35MPa），设置泄压装置，以降低爆炸压力；并配套安全运行监测及惰性气体（CO₂ 和 N₂）保护装置，通过塔内多个温度检测装置可以在塔内煤粉出现异常时自动报警，及时开启惰性气体保护装置，喷入惰性气体以隔绝塔内的空气、避免死角积粉并降低塔内煤粉的温度，以解除煤粉自燃的隐患。

3.4.2 脱硫剂消耗

工程以煤粉为燃料时，采用石灰-石膏湿法脱硫系统，脱硫剂为氧化钙，含量大于 90%，使用储仓贮存，储量按 7 天考虑，由汽车运输至厂。

3.4.3 脱硝还原剂

扩建工程采用 SCR 系统进行脱硝，以尿素作为还原剂。尿素由罐车运至厂区，储存量 9 吨（可供不少于最冷期全厂 5 天的用量），将 50 公斤的袋装尿素集中放置于尿素

密闭储存仓库中。

3.4.4 点火用油

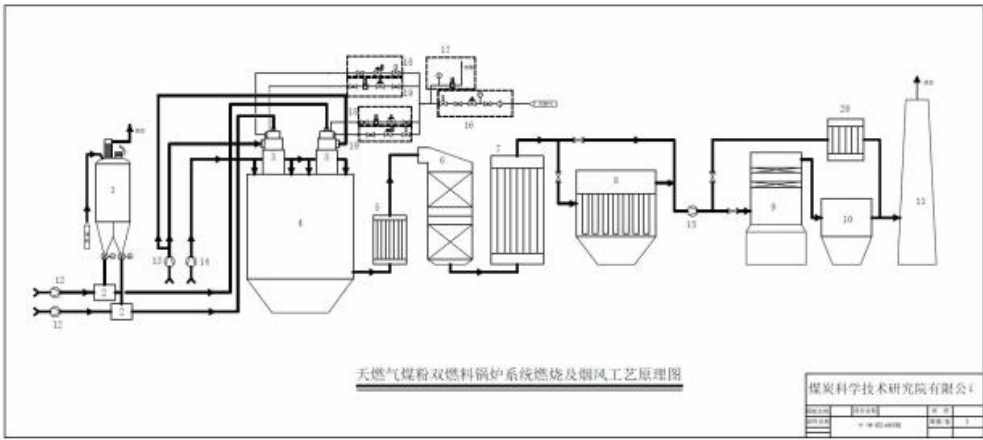
扩建工程以煤粉为燃料时，锅炉采用 0#轻柴油进行点火，每次点火用油 20L，供暖期点火 1 次，依托现有 1 个 200L 柴油罐，扩建工程以天然气为燃料时，点火直接采用新上的 1 台电子点火器，直接点燃天然气，不需要利用 0#轻柴油等燃料。

3.4.5 给排水工程

扩建工程利用现有供水管网和储水设施，局部改造后可以满足本项目生产生活及消防用水需求，由市政自来水公司供水，新鲜水用量 16.7m³/h。锅炉补水依托现有化学水处理系统，采用钠离子交换工艺，新增 Q=100t/h 锅炉补水泵 1 台。循环水利用现有 6000m³/h 循环水系统，投产后全厂循环水量约 4600m³/h，经设计单位核算，增加 1 台备用电动循环泵。

3.5 生产工艺

3.5.1、工艺流程



1—煤粉罐，2—煤粉供料器，3—双燃料燃烧器，4—锅炉本体，5—高温换热器，6—SCR 脱硝反应器，7—低温省煤器，8—布袋除尘器，9—湿式脱硫反应器，10—湿式静电除尘器，11—烟囱，12—一次风机，13—二次风机，14—三次风机，15—引风机，16—天然气管网阀组，17—事故放散阀组，18—主管路阀组，19—点火管路阀组，20—烟气冷凝余热回收装置。

工艺流程简述：

本项目 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉仅在采暖期运行，以天然气为主要燃料。

若天然气气源充足且运行稳定，则整个采暖期均燃用天然气，不需要燃用煤粉。煤粉仅在天然气燃烧系统发生故障或天然气供应系统出现气源不充足的条件下，作为备用补充燃料，以保障锅炉供热可靠性。依据可研报告研究结果，由于企业每年非采暖期有充足的大修期，天然气燃烧系统发生故障的可能性较低；天然气供应系统出现气源不充足的时段也较少，经调研最大可能发生时间主要在极寒天气，即每年的最冷期（31d）内，原因是由于该时段以天然气为热源的居民家用采暖设施应用频率高、天然气用量大，且由于由居民自主控制，造成天然气用量和用时高峰均不稳定，因此天然气总管网流量、压力波动很大，可能有天然气供应系统气源不充足的现象发生。为保障锅炉负荷不受影响，该情况发生后需停用天然气改为切换到煤粉作为燃料对外供热。为保障安全，燃料切换时必须按照正常操作规程进行吹扫，简要操作规程如下：

（1）煤粉为燃料时

启炉时吹扫：开启引风机调至较大频率（40-45Hz），二次风阀调至较大开度（50-60%），吹扫 5 分钟。启动一次风机检查其表显压力不超过 60Kpa，启动供料器下供料阀，吹扫一次风管，吹扫时间不少于 3 分钟；开启清灰器，吹扫 10~20 秒；开启燃烧器吹扫气阀吹扫 3 秒。

停炉时吹扫：保持一次风机开启状态，吹扫一次风管 3~5 分钟。将引风机调至较大频率（40-45Hz），二次风阀调至较大开度（50-60%）继续吹扫 20 分钟，并确认燃烧室及炉膛没有明火后，开启清灰器运行 10~20 秒。继续进行吹扫，直至炉膛温度下降至 80℃ 以下。依次关闭供料器下供料阀、一次风机，再次吹扫 5 分钟后，关闭鼓风机，待鼓风机全部停机后，停止引风机。

（2）天然气为燃料时

启炉时吹扫：启动引风机，并调至较大频率（40-45Hz），二次风阀调至较大开度（50-60%），吹扫 30 分钟。

停炉时吹扫：关闭管路供气阀门后，保持鼓风机和引风机开启 30 分钟，炉膛温度下降至 80℃ 以下，首先关闭鼓风机，待鼓风机全部停机后，停止引风机，为下次启炉做好准备。

以煤粉为燃料时生产工艺概述

扩建工程采用煤粉为燃料时，与原有工程生产工艺流程完全相同，燃烧完成的高温烟气经炉膛辐射换热及尾部高温受热面对流换热后，依次进入 SCR 脱硝反应器（1 套）、低温省煤器、布袋除尘器（1 套）、引风机、石灰-石膏脱硫反应器（1 套）及湿式

电除尘器（1 套）后排入大气。

以天然气为燃料时生产工艺概述

（1）烟气冷凝余热回收装置

此外，本项目采用天然气系统燃烧时，设计采用烟气冷凝余热回收装置，通过使用烟气换热器，使烟气与低温回水换热，充分利用排烟余热。传统锅炉中，排烟还具有相当高的温度，烟气中的水蒸气仍处于过热状态。本项目通过增加冷凝换热器，可以将排烟温度降到足够低实现显热回收，同时烟气中的水蒸气由于遇冷凝结，凝结水的汽化潜热也得以充分利用，从而提高锅炉的热效率。而且烟气中的水蒸气冷凝可以吸收烟气中的二氧化硫等有害气体，大大减少大气污染。

（2）燃烧系统工艺流程

由市政管网来的天然气经母管阀组减压后分配进入各个双燃料燃烧器前的天然气控制管系。小流股作为引火源由点火阀组通入燃烧器；大流股通过调节阀组通入燃烧器形成燃烧器的主火，也即大火。燃烧器点火及正常燃烧所需要的助燃空气均引自鼓风母管，燃气与助燃空气随负荷的变化通过电子比例调节装置进行自动调节。天然气母管阀组后设事故紧急放散旁路。进燃烧器前的天然气管系按规范设安全阀、快速关断阀、压力传感器等安全附件，以保障安全稳定运行。

天然气燃烧生成的烟气换热顺序同煤粉燃烧工艺。烟气中烟尘及二氧化硫含量较低，不需要进行脱硫及除尘，氮氧化物控制采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺（新建 1 套，以煤粉为燃料时共用）。工程使用天然气燃烧过程中生成的 NO_x 主要是热力型 NO_x，且 NO_x 生成量较燃烧煤粉时低，其 NO_x 生成仅与温度有关，减少燃烧过程中的局部高温，就可以减少 NO_x 生成量。低氮燃烧的主要手段是通过流场优化，避免燃烧器内燃烧过快，减少燃烧器内局部高温区；以及采用空气分级燃烧，减少炉膛内局部高温区，控制 NO_x 生成。采用 SCR 脱硝过程中，烟气进入 SCR 反应器时视 NO_x 的浓度确定尿素用量。出低温省煤器约 150℃ 的烟气跨过布袋除尘器，直接短接进入引风机，烟气出引风机后进入冷凝预热回收装置，最后约 70℃ 洁净烟气排入大气。

以天然气为燃料时，热力系统与以煤粉为燃料时相同，天然气燃烧无灰渣产生，不需要设置除灰渣系统。

采用不同燃料时锅炉烟气流向对比

以天然气为燃料时，烟气流向为：锅炉烟气出口→SCR 脱硝→低温省煤器→布袋除尘器内部旁通→引风机→新建 50m 钢制烟囱→排入大气。

以煤粉为燃料时，烟气流向为：锅炉烟气出口→SCR 脱硝→低温省煤器→布袋除尘器→引风机→脱硫塔→湿电除尘器→原有 120m 烟囱与现有工程锅炉烟气一并排入大气。

3.6 项目工程变动情况

1、环评中：灰库 1 座，容积 500m³，渣库 1 座，容积 100m³，实际未建设，依托原有灰库 1 座，容积 1200m³，渣库 1 座，容积 100m³。

根据环评报告表及审批意见，对照项目实际建设情况发生的变化，按《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办 [2015]52 号）要求，分析如下：

1、该项目灰库、渣库实际未建设，变化未影响项目生产规模；

综上所述，该项目无重大变更。

四、环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目产生的废水为工业废水，主要包括化学水处理废水、锅炉排污水、循环冷却排污水及脱硫系统废水等。

工程循环排污水全部回用作脱硫系统补充水，脱硫系统废水经中和沉淀处理后大部分循环使用、剩余部分全部回用作冲洗喷淋洒水不外排，锅炉排污水部分回用于脱硫系统补充水，化学水处理废水部分回用作为冲洗喷淋洒水，不能回用的废水经厂区污水站处理后排入污水管网，达标后，进入济南市水质净化三厂。

4.1.2 废气

项目废气主要为锅炉烟气，粉尘无组织排放，装置区跑冒滴漏的氨无组织废气等。

锅炉燃用天然气烟气：本项目氮氧化物控制采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺（新建 1 套，以煤粉为燃料时共用），SCR 脱硝系统按 2+1 层催化剂进行烟气脱硝设计，对烟囱出口处氮氧化物浓度进行控制。

锅炉燃用煤粉烟气：锅炉炉内采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的产生量，建设炉外 SCR 脱硝系统，按 2+1 层催化剂进行烟气脱硝设计，对烟囱出口处氮氧化物浓度进行控制。

燃煤锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。采用袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿式静电除尘。

工程以天然气为燃料时无粉尘无组织排放，采用煤粉为燃料时采取以下措施防止扬尘：

①本工程煤粉采用罐车运输至厂区，密闭卸入煤粉塔，采用密闭输送系统进入锅炉燃烧，运输、装卸及燃烧过程中均不会有扬尘产生。

②本工程采用浓相气力输灰系统，飞灰经锅炉至布袋除尘器收集，再经仓泵输送至灰库。在整个输灰系统到灰库排灰的过程中都是在密闭状态下进行的，无二次扬尘。

③脱硫剂石灰粉采用专用罐车运输，通过气力输送系统送至粉仓，粉仓仓顶设袋式除尘器，加料斗和转运点均封闭处理，以控制物料在输送过程中外逸。

氨无组织排放：系统设置自动监测报警和喷淋冲洗装置。

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。

4.1.4 固（液）体废物

项目固体废物主要为锅炉燃煤灰渣及脱硫石膏、SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、废润滑油、废树脂等。

锅炉灰渣及脱硫石膏均外运至济南北郊热电厂综合利用分厂处理。

SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、机修及设备维护产生的废润滑油、化水处理系统达到更换年限后产生的废树脂等危险废物产生。SCR 脱硝系统催化剂一般使用年限在 3a 左右，化水处理系统树脂一般使用年限在 10a 左右。以上危险废物均妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置。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。

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

1、总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

2、根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

3、合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

4、生产装置区及仓库区各构筑物严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形

式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等；

5、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

6、电气符合防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

7、自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作。

8、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

9、对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

10、装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修的扶梯、平台和围栏等附属设施。

11、生活用水和消防用水共用管网，管网沿道路敷设，呈环状布置，厂内每一消防点均在 4 个消防栓的服务范围内。锅炉房及料仓内的室内消防水系统呈环状布置，锅炉房内每一消防点均在 2 个消防栓的服务范围内。

12、厂房内设置其它消防器材，包括灭火器、消防砂箱、铲等。

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

总投资 6708 万元，其中环保投资 1874 万元，环保总投资达 1874 万元，约占工程总投资的 27.9%，项目环保投资情况见表 4-1。

表 4-1 项目环保措施一览表

序号	项目	投资（万元）
1	除尘器系统及灰渣系统	550
2	石灰-石膏湿法烟气脱硫	694
3	SCR 脱硝系统	600
4	厂区废污水收集及外排系统	10
5	降噪声措施	5
6	厂区绿化及设施费	5
7	防渗系统	5
8	环境监测站及仪器	5
9	工程环保总投资	1874
10	工程总投资	6708
11	占总投资比例	27.9%

现场照片

	
煤前仓	脱硝装置



湿电除尘



脱硫系统



布袋除尘器



风险事故池



50 米烟囱



50 米烟囱在线设备



气泵房



危废暂存间



危废暂存间



120 米烟囱

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

5.1.1 评价结论

5.1.1.1 现有工程基本情况

济南热力有限公司浆水泉热源厂位于济南市二环东路 7997 号，旅游路南 300m、二环东路西侧，于 2011 年 11 月建厂投运，原主要建设内容为 3×70MW 燃煤高温热水链条锅炉及配套管网工程，原项目环境影响报告书于 2008 年 9 月经济南市环境保护局以济环字[2008]94 号批复，于 2013 年 8 月以济环建验[2013]28 号竣工环保验收。

企业于 2015 年底开展原项目改建工程，主要建设内容是将原 3×70MW 燃煤高温热水链条锅炉改造为 3×84MW 高效煤粉热水锅炉，改建工程环境影响报告书于 2016 年 2 月经济南市环保局以济环报告[2016]4 号批复，工程于 2016 年 5 月开工建设，同年 11 月建成并投入试生产，目前正办理竣工环保验收手续。

济南热力有限公司浆水泉热源厂供热范围为东至转山西路、南至旅游路、西至燕子山西路、北至经十东路，现有 3 台高效煤粉锅炉作为集中供热热源点仅在采暖期运行，运行时间为 122d（2928h），年供热量 188.8 万 GJ。

工程 3 台锅炉烟气采用低温低氮燃烧、SCR 脱硝、袋式除尘、炉外石灰-石膏湿法脱硫、湿式静电除尘工艺处理后利用 1 根高度 120m、出口内径 4.0m 烟囱排放。工程排放的锅炉烟气中烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物、烟气林格曼黑度均满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）及其修改单（鲁质监标发[2016]46 号）中排放限值要求。依据济南市环境保护局以 JNZL（2016）001 号《济南市建设项目污染物总量确认书》对项目主要污染物排放量的确认结果，项目 SO₂ 和 NO_x 排放量须分别控制在 53.7t/a 和 107.3t/a，项目建成后不影响当地主要污染物减排任务的完成。此外，依据济环报告[2016]4 号已批复报告书，工程其它主要污染物排放量分别为烟气量 87984 万 m³/a、烟尘 8.80t/a、PM_{2.5}0.129t/a、汞 0.011t/a、氨 1.09t/a。颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 标准要求，对周围敏感目标影响较小。

现有工程废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求，排入济南市水质净化三厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准同时满足《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[2011]49 号）的要求，最终排入小清河。工程废水年排放量为 21199m³/a，排入污水厂 COD 和氨氮的量分别为 1.14t/a 和 0.08t/a，外排环境的 COD 和氨氮的量分别为 0.95t/a 和 0.08t/a。

现有工程厂界噪声不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相关标准的要求，噪声超标主要与靠近城市主干路二环东路，车流量大带来的交通噪声影响有关。距现有工程厂区最近敏感目标为 NE190m 的黄金山水郡，现状监测昼、夜间噪声值分别为 49.1dB(A)、40.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

现有工程主要固废为锅炉灰渣及脱硫石膏，均外运作为建材原料综合利用处理。

5.1.1.2 改建工程基本情况

2015 年 12 月，企业在现有厂区内开展“1×70MW 高效煤粉热水锅炉扩建工程”，扩建工程环境影响报告书于 2016 年 2 月经济南市环保局以济环报告书[2016]5 号批复，但截止目前该工程尚未开工建设。考虑到近年来严峻的空气质量形势，依据《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》中“积极调整能源结构，实施煤炭总量控制”的要求，1×70MW 高效煤粉热水锅炉扩建工程不再实施。同时，《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》指出：“加大天然气利用力度，优先用于保障民生的居民用气和冬季供暖，在经济发达和污染严重的地区先行启动，济南市要率先推进。”因此，为解决区域供热负荷缺口，企业扩建工程内容拟调整为建设 1 台 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉及其配套设施，新增锅炉以天然气为主要燃料，为保障锅炉供热可靠性，辅以煤粉作为备用补充燃料，作为集中供热热源，解决采暖民生问题。

济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目总投资 6708 万元，主要建设内容为 1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉，工程建成后，年运行 122 天，年供热量 52.44 万 GJ。本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类-第二十二条-城市基础设施第 11 款-城镇集中供热建设和改造工程，符合国家产业政策。

5.1.1.3 改建工程污染物排放及治理措施

5.1.1.3.1 废气排放情况

扩建工程采用天然气作为燃料时，采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，锅炉烟气经处理达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放浓度限值（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³）后通过新建的一根

50 米高的钢制烟囱排放；最冷期（约 31 天）气源不足采用煤粉作为燃料时，锅炉烟气经 SCR 脱硝+袋式除尘+石灰-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘处理达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放浓度限值（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）表 3 特别排放限值（汞 $\leq 0.05 \text{mg}/\text{m}^3$ ）后与 3×84MW 高效煤粉热水锅炉烟气一起通过现有一根 120 米高烟囱排放。脱硝系统产生的逃逸氨气排放速率满足折算后《恶臭污染物排放标准》（GB14557-93）表 2 标准要求，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14557-93）表 1（ $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准要求。颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

扩建工程投产后，共计年排放烟气量 23021.6 万 m^3/a ，排放 SO_2 11.55t/a、烟尘 0.83t/a、 NO_x 23.02t/a、 $\text{PM}_{2.5}$ 0.012t/a、汞 0.001t/a、氨 0.10t/a。

5.1.1.3.2 废水排放情况

扩建工程排放废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求，济南市水质净化三厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准同时满足《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[2011]49 号）的要求后排入小清河。

扩建工程废水年排放量为 17568t/a，排入污水厂 COD 和氨氮的量分别为 0.95t/a 和 0.07t/a，外排环境的 COD 和氨氮的量分别为 0.79t/a 和 0.08t/a。

5.1.1.3.3 固体废物利用情况

扩建工程固废主要为锅炉灰渣 5200t/a、脱硫石膏 1188t/a 和废脱硝催化剂 53t/3a，灰渣和脱硫石膏作为建材原料综合利用，SCR 脱硝系统失活后的废催化剂（HW50）、机修及设备维护产生的废润滑油（HW08）、化水处理系统达到更换年限后产生的废树脂（HW13）均属于危险废物，产生后须妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置。

5.1.1.3.4 噪声情况

扩建工程主要噪声源为锅炉本体、风机、泵类等，采用隔声、减震、消声措施，降低对厂界环境的影响。

5.1.1.4 环境质量现状

5.1.1.4.1 环境空气

由现状评价结果可知,各环境空气现状监测点的 SO_2 、 NO_2 的小时平均浓度, SO_2 的日均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求; NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的日平均浓度均不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求;各特征污染物关心点的汞和氨浓度可以满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标与区域工业污染源、汽车尾气贡献和冬季大气污染物不易扩散有关。

5.1.1.4.2 地表水

由例行监测数据可知,监测期内小清河出境断面氨氮均出现超标现象,溶解氧偶有超标,小清河现状水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准,水质超标的主要原因是接纳了城区生活污水和工业废水造成的。

5.1.1.4.3 地下水

监测结果表明,评价区内各指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准的要求,说明当地地下水环境较好。

5.1.1.4.4 噪声

厂界噪声不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准的要求,噪声超标主要与靠近城市主干路二环东路,车流量大带来的交通噪声影响有关。距现有工程厂区最近敏感目标为 NE190m 的黄金山水郡小区,现状监测昼、夜间噪声值分别为 49.1dB(A)、40.9dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

5.1.1.5 环境影响预测

5.1.1.5.1 环境空气质量预测与评价

(1) 扩建工程投产后采用天然气为燃料时,由于天然气为清洁能源,且配套 SCR 脱硝系统,污染物排放量较少, NO_x 最大落地浓度为 $0.01817\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 $9.1\% < 10\%$, SO_2 最大落地浓度为 $0.009053\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 $1.8\% < 10\%$, 出现在下风向 212m 处,对大气环境的影响较小。采用煤粉为燃料时,全厂污染物对周围环境浓度贡献较小, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 最大采暖季均浓度、日均浓度、小时浓度预测值在所有关心点和网格点均不超标。

(2) 扩建工程投产后,与原批复扩建工程相比燃煤量大幅度减少, SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物排放量均有一定程度的降低。本工程投产后可避免后续小锅炉的建设,从长远角度而言,有利于区域大气环境质量的改善。

5.1.1.5.2 地下水环境影响评价

本项目现有厂区已采取防渗措施，改扩建工程新增建筑物落实防渗措施后，对周围地下水影响较小。

5.1.1.5.3 地表水环境影响分析

本项目部分工业废水进入市政污水管网，水量小、水质简单，经济南市水质净化三厂集中处理达标后排入地表水，对外环境影响较小。

5.1.1.5.4 噪声环境影响评价

扩建工程投产后，由于厂界现状超标，经预测各厂界噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准要求，最近敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，工程虽厂界超标，但不影响周围声环境质量。

5.1.1.6 施工期环境影响分析

扩建工程施工期间产生的噪声、废水、弃土和扬尘将会给周围环境产生短期的影响，同时对施工过程中产生的影响提出需采取相应措施减小和避免其影响。

5.1.1.7 清洁生产分析

扩建工程使用的原料清洁程度较好，生产工艺具有国内先进水平；产品属于清洁的二次能源；所选用的设备具有国内外中等以上水平；能耗、物耗较低，废气中烟尘、SO₂排放浓度均低于国家排放标准。本工程总体符合清洁生产的要求。

5.1.1.8 环境管理与监测计划

现有工程具有完善的环境管理机构和监测制度，扩建工程建成后可依托现有环境管理机构和监测制度。

5.1.1.9 污染物总量控制分析

扩建工程投产后，废水外排环境的 COD 和氨氮的量分别为 0.79t/a 和 0.08t/a，废水总量指标由济南市水质净化三厂进行控制。扩建工程锅炉烟气排放 SO₂11.55t/a、NO_x23.02t/a，该总量指标已经济南市环境保护局 JNZL（2016）027 号完成确认。

5.1.1.10 公众参与

本次评价采取网上公示、张贴公告、发放调查问卷等方式征求了附近公众对项目建设的意见，共发放调查问卷 242 份，回收有效问卷 242 份，调查范围主要为热源厂周边的居民区，结果显示被调查公众中 220 人（占 90.9%）同意项目建设、13 人（占 5.4%）弃权、9 人（占 3.7%）不同意该项目的建设。不同意项目建设的 9 人分别为静居苑（NE450m）3 人、山东财经大学燕山校区（NE550m）2 人、高速花园（NNE640m）3 人，仁和盛庭（NE970m）1 人。

企业对不同意项目建设的居民进行了回访，了解到不同意的原因主要是担心项目建设会加重区域环境空气污染。针对该担心的问题企业做了相应的解释和说明，指出企业扩建工程将选用炉型为相对清洁及热效率高的天然气煤粉双燃料锅炉，在各项污染治理措施落实后，对周围环境的影响较小，且项目实施将改善区域基础设施环境，并避免了后续小锅炉的建设，有利于区域大气环境质量的改善。经沟通后，原先不同意项目建设的居民中 6 人最终同意项目建设、2 人未能取得联系、1 人（高速花园居民）保留反对意见。

5.1.1.11 项目选址合理性及产业政策符合性分析

扩建工程厂址位于济南热力有限公司浆水泉热源厂现有厂区内，东临二环东路，北邻旅游路，交通十分方便，厂区配套供水、排水、供电、热网等设施完善。根据济南市区气象站多年的气象资料，项目厂址位于济南市城区冬季主导风向的上风向，根据预测，项目废气污染物最大落地浓度占标准的 23.3%，距烟囱 1091m，下风向此范围内主要为山体，受本项目影响的下风向人群较少。项目所处区域位于济南市市区地下水水源准保护区范围内，水文地质条件较为复杂。项目建设及生产过程中应注意厂区的防渗问题，采取严格的防渗措施，以免对地下水环境产生影响。

本工程选址位于济南市城市规划区范围内，属于市政设施用地，符合《济南市城市总体规划（2011-2020）》，选址及建设规模符合《济南市供热专项规划》（在编，尚未批复）及《济南市大气污染防治行动计划(二期)》的要求。

在严格落实各项环保措施的前提下，工程产生的“三废”均得到合理处置，对周围环境的影响较小，在各项污染治理措施落实后，能够有效减少区域废气的有组织及无组织排放，具有一定的环境正效益，满足达标排放、总量控制、增产减污、清洁生产的要求。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

本工程属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本)（2013 修正）鼓励类项目，符合国家产业政策。扩建工程的建设符合山东省环境保护厅鲁环函[2012]263 号文的要求。

5.1.1.12 综合结论

济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目为城镇集中供热建设和改造项目，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正）“鼓励类”；在热源厂现有厂区内进行建设（用地性质为市政公用设施用地）、不新增用地，符合《济南市城市总体规划（2011-2020）》及《济南市供热专项规划》（在编、尚未批复）要求，且已具备成熟的供排水、用电等设施，基础设施条件较好。新上锅炉以

天然气为主要燃料，考虑最冷期气源不足问题，为保障供热可靠性，辅以煤粉作为备用补充燃料，与原批复扩建工程相比燃煤量大幅度减少，SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放量均有一定程度的降低。扩建后热源厂供热范围未发生变化，热源厂厂址位于济南市城市建成区外，项目建设与《济南市大气污染防治行动计划（二期）》、《济南市大气污染防治条例》（修订版）等相关要求不矛盾。考虑到厂区供热范围内热负荷的急剧增长，作为专项供热规划中的热源厂扩建工程，本项目的建设是必要的。在严格落实各项环保措施的前提下，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

5.1.2.2 建议

(1)项目的建设应重视引进和建立先进环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

(2)充分利用自然条件，多种花草树木，厂界应多种树木，以起到绿化防尘降噪效果。

(3)厂方除加强自身环境监测管理外，还应配合地方环保部门做好监督工作。

(4)建设单位在实施项目后，应进一步探讨工艺，降低物耗和能耗。

(5)在保证地下水污染防治措施的情况下尽量减少厂区硬化面积，增加雨水入渗量。

(6)对厂区内各建筑物进行美化，减小项目建设对周围居民的视觉冲击。

(7)在项目建设和运行过程中作好与周围群众的联系、沟通工作，积极听取群众意见。

5.2 审批部门审批决定

5.2.1 废气

1、锅炉主要燃用天然气，在天然气源不足和天然气燃烧系统故障时以煤粉作为备用燃料。锅炉燃用天然气时，运行低氮燃烧+脱硝设施，烟气经处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区排放浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求后排放，排气筒高度不得低于 50 米。锅炉燃用煤粉时，烟气经除尘、脱硫和脱硝设施处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区排放浓度限值、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求后依托现有 120 米排气筒排放。

新建的 50 米排气筒要按照规定设置永久采样孔和采样平台，按要求安装烟气在线监控装置，并与环保部门联网。

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，厂界大气污染物满足《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。

5.2.2 废水

1、脱硫废水、化水车间排水、循环冷却排污水和锅炉排污水等工艺废水部门循环使用，剩余部分与生活污水一并收集，满足《污水排入城镇下水道水质标准》

（CJ343-2010）后经城市污水管网排入济南市水质净化三厂进行集中处理。

2、脱硫岛、脱硫水循环池、废水处理池、主厂房、泵房、废水管网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。

5.2.3 噪声

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）相应标准。

5.2.4 固废

废催化剂、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。锅炉灰渣和脱硫石膏等一般工业固体废物，要全部进行综合利用。生活垃圾委托环卫部门进行无害化处理。

5.2.5

制定并完善环境风险源，落实各项应急处理和防范措施。煤粉塔进行防静电处理并设置温度自动检测报警装置及惰性气体保护装置，新建锅炉配套安装燃气自控系统。非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。

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 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) 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	汞及其化合物		0.0012
3	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 6-2 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	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

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。

表 6-3 噪声执行标准限值

排放源	检测项目	单位	限值
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声	dB (A)	60 (昼间)、50 (夜间)

6.3 废水控制标准

本项目废水排放标准按照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 B 级要求。

表 6-4 废水执行标准限值

序号	项目	执行标准	标准值 (mg/L)
1	pH	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 表 1 B 级	6.5-9.5 (无量纲)
2	化学需氧量		500
3	氨氮		45
4	动植物油		100
5	悬浮物		400
6	总磷		8
7	生化需氧量		350
8	溶解性总固体		2000

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。

6.5 总量控制标准

根据《“十二五”全国主要污染物排放总量控制规划》, “十二五”期间总量控制的四大环保指标为: 废气中的SO₂、NO_x, 废水中的COD_{Cr}、NH₃-N。

《济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书》中济南热力有限公司浆水泉热源厂的污染物控制指标为 SO₂ 11.55t/a、NO_x23.02/a。

七、验收监测内容

7.1 废气

表7-1 有组织废气监测点位、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			布采样点总数	检测频次	采样总点次	采集的样品总数
				采样孔位置	采样孔个数	布点个数				
燃煤工况	布袋处理前	颗粒物	1	布袋处理前烟道侧面	1	4	4	1	4	16
	布袋处理后	烟尘	1	除尘前烟道侧面	1	4	4	1	4	16
		二氧化硫	1		1	1	1	1	1	3
		氮氧化物	1		1	1	1	1	1	3
	湿电后	烟尘	1	湿电后烟道侧面	1	4	4	6	24	96
		二氧化硫	1		1	1	1	6	6	18
		氮氧化物	1		1	1	1	6	6	18
		汞及其化合物	1		1	4	4	6	24	96
		氨	1		1	1	1	6	6	6

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			布采样点总数	检测频次	采样总点次	采集的样品总数
				采样孔位置	采样孔个数	布点个数				
燃气工况	燃气排口	烟尘	1	燃气排口烟道侧面	1	6	6	6	36	144
		二氧化硫	1		1	1	1	6	6	18
		氮氧化物	1		1	1	1	6	6	18
		林格曼黑度	1		--	1	1	6	6	6
		氨	1		1	1	1	6	6	6

表 7-2 无组织废气监测内容及频次

序号	监测内容	污染物名称	监测点位	监测频次
1	无组织废气	颗粒物	厂界	每种工况检测 2 天，每天 3 次
2		氨	厂界	每种工况检测 2 天，每天 3 次
3		汞及其化合物	厂界	每种工况检测 2 天，每天 3 次

7.2 废水

表 7-3 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	DW001 污水排放口	每种工况检测检测 2 天， 每天 3 次
2		化学需氧量		
3		氨氮		
4		动植物油		
5		悬浮物		
6		总磷		
7		生化需氧量		
8		溶解性总固体		

7.3 噪声

表 7-4 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

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。

表 8-1 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
颗粒物	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
低浓度颗粒物	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪（007）、崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪（098、117）	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	HJ 836-2017
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 2705-2015
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 2704-2015
林格曼黑度	QT203M 林格曼烟气浓度图（097）、NK5925S 便携风速气象测定仪（089）	《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 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

(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 8-2

表 8-2 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
总悬浮颗粒物	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (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
氨	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (111、112)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009
汞及其化合物	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (111、112)	《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)

8.1.2 质量控制

废气检测质量保证和质量控制严格按照《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》的有关规定执行。测试时做好现场仪器的校准,现场测试完毕对仪器再次进行校准并做好记录。监测分析仪器经计量部门检定并在有效期内,监测人员持证上岗、监测数据经三级审核。为保证监测分析结果准确可靠,采取如下质控措施:在监测期间记录运行工况,确保负荷在 75%以上;监测时,布设的监控点含有排放源的最高浓度点,监测点的设置使大气样品所代表的空间范围与监测任务相适应的空间范围一致;并确定适当的采样频次;分析测试时,选用国家标准方法。

表 8-3 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	2020.01.10	--	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	2020.01.11	--	NO	合格	合格
			--	NO ₂	合格	合格
			--	SO ₂	合格	合格

表 8-4 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	2020.01.19	--	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、114	2020.01.20	--	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 8-5 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	AWA6021A 声校准器（134）、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

噪声检测质量保证和质量控制严格按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和标准方法的有关规定执行。测试做好现场仪器的校准，现场测试完毕对仪器再次进行校准并做好记录。参加验收检测采样和测试的人员，均考核合格,持证上岗，监测数据经三级审核。现场监测前，进行风速测量，确保无雨雪、无雷电，风速 $\leq 5\text{m/s}$ 天气下进行监测，监测前后用声校准器进行仪器标准，符合规范要求。

表 8-6 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
2020.01.10	AWA6228+	昼间	93.8	93.9	≤ 0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.9	93.9	≤ 0.5	合格
2020.01.11	AWA6228+	夜间	93.9	93.8	≤ 0.5	合格
	AWA6228+	夜间	93.8	93.8	≤ 0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.7	93.8	≤ 0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.8	93.9	≤ 0.5	合格
2020.01.12	AWA6228+	夜间	93.8	93.9	≤ 0.5	合格
	AWA6228+	夜间	93.8	93.9	≤ 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
2020.01.19	AWA6228+	昼间	93.9	93.8	≤0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.8	93.8	≤0.5	合格
2020.01.20	AWA6228+	夜间	93.8	93.9	≤0.5	合格
	AWA6228+	夜间	93.8	93.7	≤0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.6	93.7	≤0.5	合格
	AWA6228+	昼间	93.7	93.8	≤0.5	合格
2020.01.21	AWA6228+	夜间	93.7	93.8	≤0.5	合格
	AWA6228+	夜间	93.6	93.7	≤0.5	合格

8.3 废水监测

8.3.1 监测分析方法

表 8-5 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	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	GB/T 6920-1986	雷磁 DZB-712F 多参数分析仪 (151)
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ 828-2017	STAED-106B COD 智能回流消解仪 (081)、50mL 酸式滴定管
氨氮	《水质 氨氮的测定 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)
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)
动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2012	OIL480 红外分光测油仪 (023)

检测项目	检测分析方法	方法依据	检测仪器
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	50ml 酸式滴定管、LRH-250A 生化培养箱 (039)
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)》	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)

8.3.2 质量控制

废水检测质量保证和质量控制严格按照《环境监测技术规范》(废水部分)和《环境监测质量保证手册》的有关规定执行。测试时做好现场仪器的校准,现场测试完毕对仪器再次进行校准并做好记录。样品分析时做 10%的平行样和质控样,分析数据经三级审核。

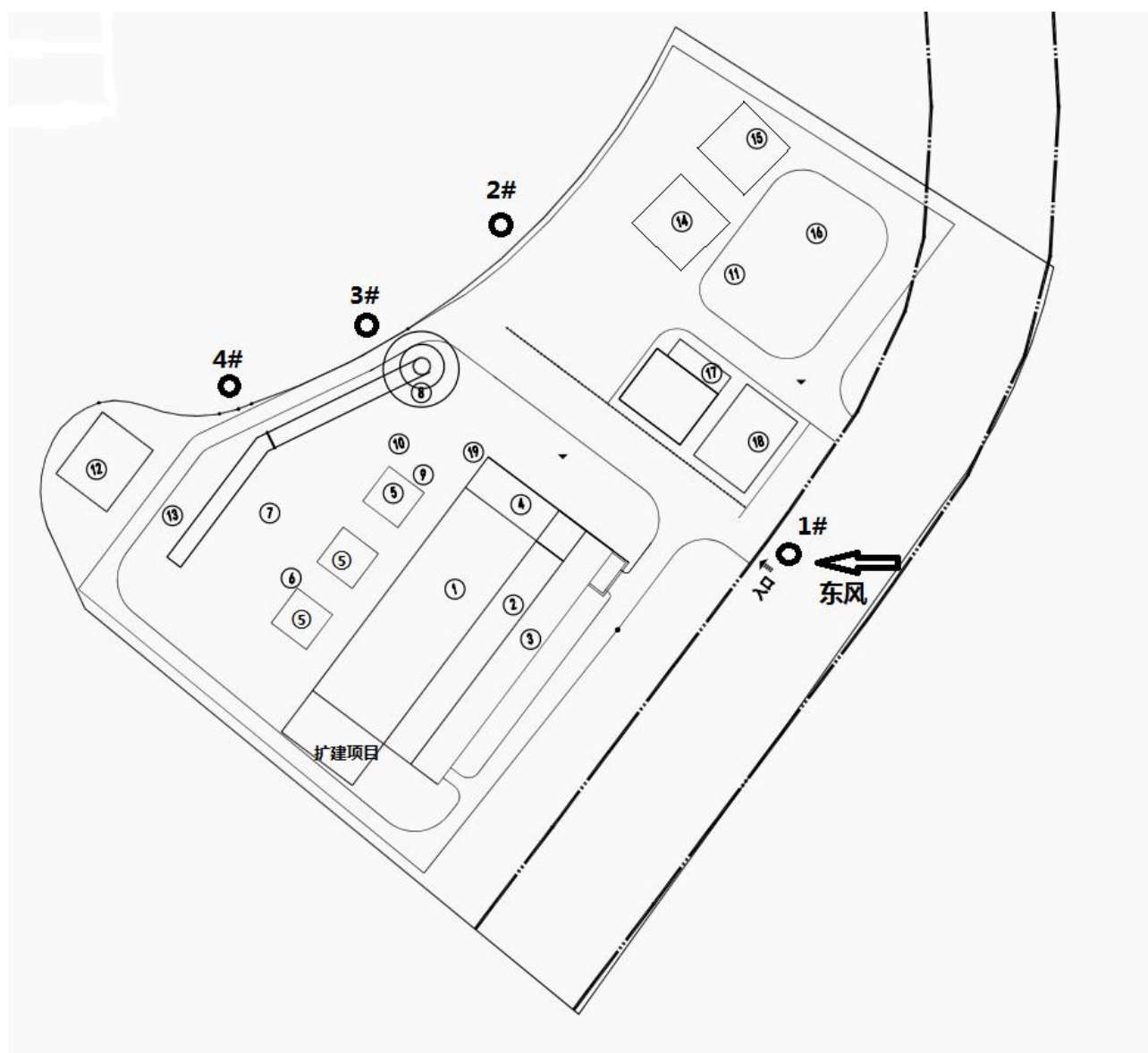
九、验收监测结果与分析评价

9.1 验收监测期间工况分析

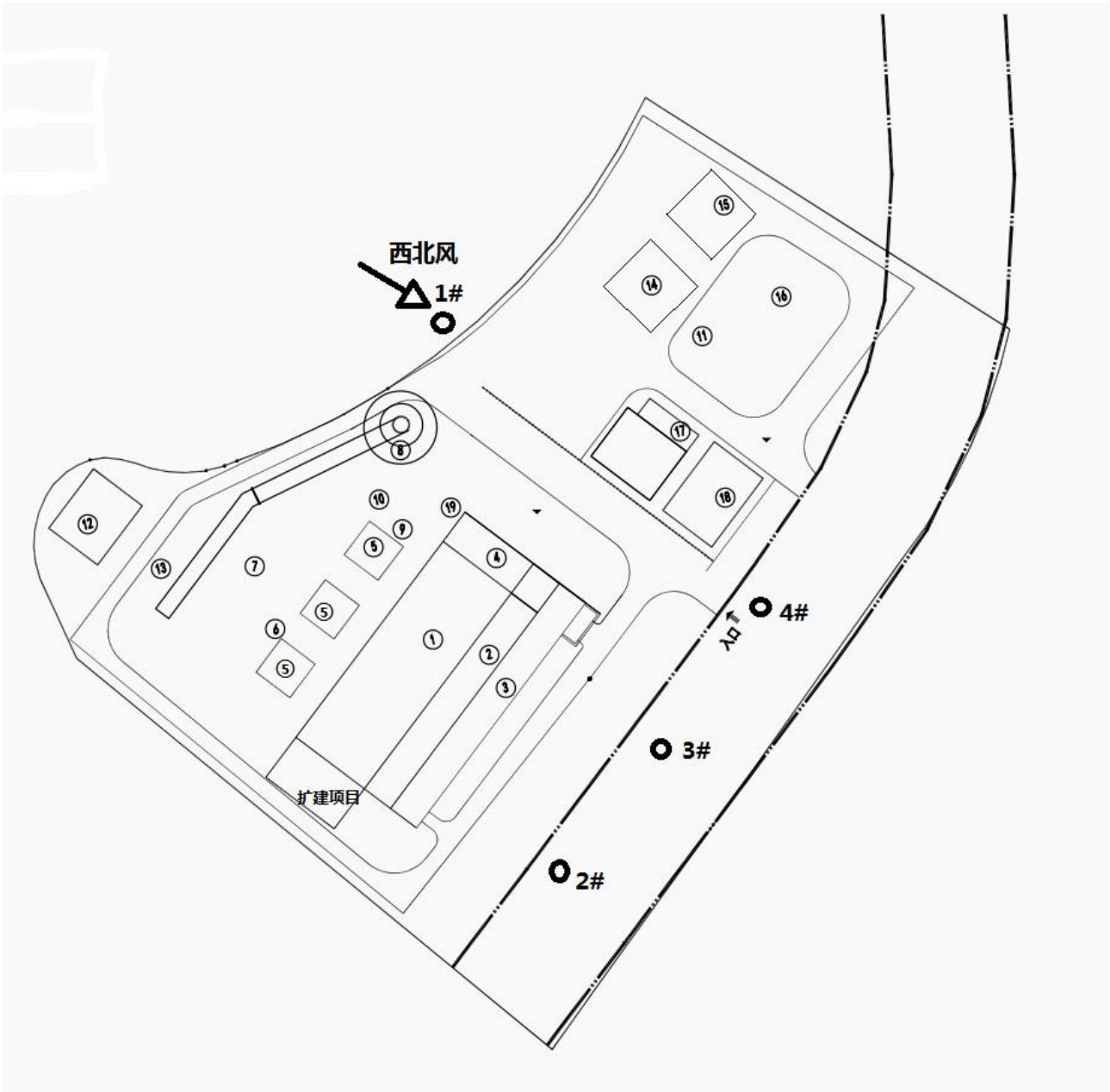
验收监测期间，项目 1 台 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉正常开启。项目监测期间设备运行记录均正常，正常向用户开展供热服务，各环保设施均正常开启，满足验收监测条件。

9.2 废气检测

9.2.1 无组织废气监测



无组织废气检测点位图 (2020.01.19-01.20)



无组织废气检测点位图 (2020.01.10-01.11)

图注：

序号	名称	备注	序号	名称	备注
1	锅炉间		13	脱硫泵房	
2	循环水泵间		14	1000立方储粉仓	
3	配电室、控制室		15	1000立方灰库	
4	化水车间		16	废水处理车间	
5	布袋除尘器		17	地下水池及泵房	
6	引风机		18	客服中心办公楼	
7	脱硫塔+湿电除尘		19	渣库	
8	烟道及烟囱				
9	SCR脱硝装置				
10	空压机房				
11	脱硫脱水楼				
12	脱硝工艺楼				

表 9-1 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
2020. 01.10	第一次	2.1	41.1	100.2	2.3	西北	晴
	第二次	4.3	41.0	100.6	2.1	西北	晴
	第三次	2.5	43.3	100.3	2.6	西北	晴
2020. 01.11	第一次	1.3	52.0	101.3	3.2	北	阴
	第二次	1.7	55.3	100.5	2.7	北	阴
	第三次	1.5	53.4	101.6	2.7	北	阴
2020. 01.19	第一次	2.4	42.1	100.9	1.3	东	晴
	第二次	4.3	40.3	110.0	1.3	东	晴
	第三次	5.3	47.1	100.2	1.5	东	晴
2020. 01.20	第一次	3.7	46.1	100.4	1.5	东	晴
	第二次	3.9	45.1	100.5	1.4	东	晴
	第三次	5.1	44.0	100.2	1.3	东	晴

9.2.1.1 检测结果见表 9-2 、9-3、9-4、9-5

 表 9-2 燃气工况无组织氨监测结果 (单位: mg/m³)

日期 检测点位	2020.01.10			2020.01.11		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.022	0.022	0.024	0.020	0.023	0.021
2#下风向	0.026	0.026	0.027	0.026	0.026	0.026
3#下风向	0.027	0.027	0.028	0.027	0.028	0.028
4#下风向	0.028	0.028	0.029	0.028	0.029	0.029
厂界最大值	0.029					
标准限值	1.5					
达标情况	达标					

表 9-3 煤粉工况无组织颗粒物监测结果（单位：mg/m³）

日期 检测点位	2020.01.19			2020.01.20		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.158	0.180	0.162	0.172	0.145	0.155
2#下风向	0.172	0.198	0.182	0.200	0.178	0.185
3#下风向	0.167	0.198	0.185	0.209	0.180	0.183
4#下风向	0.173	0.193	0.175	0.199	0.182	0.180
周界外浓度最高值	0.209					
标准限值	1.0					
达标情况	达标					

 表 9-4 煤粉工况无组织汞及其化合物监测结果（单位：μg/m³）

日期 检测点位	2020.01.19			2020.01.20		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#下风向	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#下风向	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#下风向	ND	ND	ND	ND	ND	ND
周界外浓度最高值	ND					
标准限值	0.0012					
达标情况	达标					

 备注：ND 表示未检出，汞及其化合物检出限为 $5 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

9-5 煤粉工况无组织氨物监测结果（单位：mg/m³）

日期 检测点位	2020.01.19			2020.01.20		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向	0.043	0.050	0.050	0.049	0.040	0.049
2#下风向	0.053	0.060	0.059	0.055	0.057	0.057
3#下风向	0.059	0.061	0.063	0.059	0.059	0.058
4#下风向	0.061	0.061	0.061	0.060	0.061	0.059
周界外浓度最高值	0.063					
标准限值	1.5					
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：燃煤工况：无组织排放的颗粒物、氨最高浓度分别为 0.209mg/m³、0.063mg/m³，汞及其化合物未检出，燃气工况：氨最高浓度为 0.029mg/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 9-6、9-7、9-8。

表 9-6 燃煤工况监测结果（流量 m³/h，浓度 mg/m³，排放量 kg/h）

日期				均值	最大均值	标准限值	达标情况
项目							
2020.01.19	布袋前	烟尘	标况烟气流量	93193	/	/	/
			实测浓度	1.6×10 ⁴	/	/	/
			排放量	1491	/	/	/
	布袋后	烟尘	标况烟气流量	108716	/	/	/
			实测浓度	22.7	/	/	/
			排放量	2.47	/	/	/
	排放处理效率			99.8%	/	/	/
	布袋后	SO ₂	标况烟气流量	108716	/	/	/
			实测浓度	565	/	/	/
			排放量	61.42	/	/	/
2020.01.19	湿电后	SO ₂	标况烟气流量	130856	/	/	/
			实测浓度	3	/	/	/
			排放量	3.93×10 ⁻¹	/	/	/
	排放处理效率			99.5%	/	/	/

日期 项目				均值	最大均值	标准限值	达标情况
2020.01.19	布袋后	烟尘	标况烟气流量	108716	/	/	/
			实测浓度	22.7	/	/	/
			排放量	2.47	/	/	/
	湿电后	烟尘	标况烟气流量	130856	/	/	/
			实测浓度	1.2	/	/	/
			排放量	1.57×10^{-1}	/	/	/
	排放处理效率			94.7%	/	/	/
2020.01.20	布袋前	烟尘	标况烟气流量	91964	/	/	/
			实测浓度	1.5×10^4	/	/	/
			排放量	1379	/	/	/
	布袋后	烟尘	标况烟气流量	102937	/	/	/
			实测浓度	22.2	/	/	/
			排放量	2.29	/	/	/
排放处理效率			99.8%	/	/	/	

日期				均值	最大均值	标准限值	达标情况
项目							
2020.01.20	布袋后	SO ₂	标况烟气流量	102937	/	/	/
			实测浓度	591	/	/	/
			排放量	60.84	/	/	/
	湿电后	SO ₂	标况烟气流量	120744	/	/	/
			实测浓度	4	/	/	/
			排放量	4.83×10 ⁻¹	/	/	/
	排放处理效率			99.3%	/	/	/
2020.01.20	布袋后	烟尘	标况烟气流量	1021937	/	/	/
			实测浓度	22.2	/	/	/
			排放量	2.29	/	/	/
	湿电后	烟尘	标况烟气流量	120744	/	/	/
			实测浓度	1.1	/	/	/
			排放量	1.33×10 ⁻¹	/	/	/
	排放处理效率			95.0%	/	/	/

表 9-7 燃煤工况湿电后烟气监测结果（流量 m³/h，浓度 mg/m³，排放量 kg/h）

日期 项目			2020.01.19				2020.01.20				最大 均值	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				
燃煤 工况	湿 电 后	标况烟气流量		130856	134319	127610	130928	120744	128192	133901	127612	127612	/	/
		基准含氧量		9				9				/	/	/
		含氧量		5.2	5.5	5.8	/	6.0	6.0	5.8	/	/	/	/
		烟尘	实测 浓度	1.2	1.3	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.2	1.2	/	/
			折算 浓度	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	10	达 标
			排放 量	1.57×10 ⁻¹	1.75×10 ⁻¹	1.40×10 ⁻¹	1.57×10 ⁻¹	1.33×10 ⁻¹	1.67×10 ⁻¹	1.47×10 ⁻¹	1.49×10 ⁻¹	1.57× 10 ⁻¹	/	/
		SO ₂	实测 浓度	3	3	4	3	4	4	4	4	4	/	/
			折算 浓度	2	2	3	2	3	3	3	3	3	50	达 标
			排放 量	3.93×10 ⁻¹	4.03×10 ⁻¹	5.10×10 ⁻¹	4.35×10 ⁻¹	4.83×10 ⁻¹	5.13×10 ⁻¹	5.36×10 ⁻¹	5.11×10 ⁻¹	5.11× 10 ⁻¹	/	/

日期 项目				2020.01.19				2020.01.20				最大 均值	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			
燃煤工 况	湿 电 后	NO _x	实测 浓度	40	39	39	39	39	41	43	41	41	/	/
			折算 浓度	30	30	31	30	31	33	34	33	33	100	达 标
			排放 量	5.23	5.24	4.98	5.15	4.71	5.26	5.76	5.24	5.24	/	/
		标况烟气流量		143897	143313	145673	144294	173354	172656	174246	173418	173418	/	/
		氨气	实测 浓度	0.573	0.503	0.654	0.577	0.457	0.424	0.523	0.468	0.577	/	/
			排放 量	8.25×10 ⁻²	7.21×10 ⁻²	9.53×10 ⁻²	8.33×10 ⁻²	7.92×10 ⁻²	7.32×10 ⁻²	9.11×10 ⁻²	8.11×10 ⁻²	8.33× 10 ⁻²	35 kg/h	达 标
		汞及 其化 合物	实测 浓度 μg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达 标
			排放 量 kg/h	1.08×10 ⁻⁶	1.07×10 ⁻⁶	1.09×10 ⁻⁶	1.08×10 ⁻⁶	1.30×10 ⁻⁶	1.29×10 ⁻⁶	1.31×10 ⁻⁶	1.30×10 ⁻⁶	1.30× 10 ⁻⁶	/	/

 备注：ND 表示未检出，汞及其化合物检出限为 0.015 μg/m³。

表 9-8 燃气工况总排口烟气监测结果（流量 m³/h，浓度 mg/m³，排放量 kg/h）

日期 项目				2020.01.10				2020.01.11				最大 均值	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			
燃气 工况	总排口	标况烟气流量		158230	165588	145165	156327	160264	157782	138855	152300	156327	/	/
		基准含氧量		3.5				3.5				/	/	/
		含氧量		5.3	5.2	5.1	/	5.3	5.3	5.0	/	/	/	/
		烟尘	实测 浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
			折算 浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
			排放 量	7.91×10 ⁻²	8.28×10 ⁻²	7.26×10 ⁻²	7.82×10 ⁻²	8.01×10 ⁻²	7.89×10 ⁻²	6.94×10 ⁻²	7.61×10 ⁻²	7.82×10 ⁻²	/	/
		SO ₂	实测 浓度	3	4	4	4	3	3	3	3	4	/	/
			折算 浓度	3	4	4	4	3	3	3	3	4	50	达标
			排放 量	4.75×10 ⁻¹	6.62×10 ⁻¹	5.81×10 ⁻¹	5.73×10 ⁻¹	4.81×10 ⁻¹	4.73×10 ⁻¹	4.17×10 ⁻¹	4.57×10 ⁻¹	5.73×10 ⁻¹	/	/
燃气 工况	总排口	NO _x	实测 浓度	42	41	42	42	41	40	43	41	42	/	/
			折算 浓度	47	45	46	46	46	45	47	46	46	100	达标
			排放 量	6.65	6.79	6.10	6.51	6.57	6.31	5.97	6.28	6.51	/	/

日期 项目				2020.01.10				2020.01.11				最大 均值	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			
燃气 工况	总 排 口	氨气	实测 浓度	0.830	0.801	0.745	0.792	0.725	0.694	0.746	0.722	0.792	/	/
			排放 量 kg/h	1.31×10^{-1}	1.33×10^{-1}	1.08×10^{-1}	1.24×10^{-1}	1.16×10^{-1}	1.10×10^{-1}	1.04×10^{-1}	1.10×10^{-1}	1.24×10^{-1}	35 kg/h	达标
		烟气 黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	达标

备注：ND 表示未检出，烟尘检出限为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

9.2.2.2 分析评价：

由监测数据可见，验收监测期间：项目燃煤工况中：最大标干流量为 $173418\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘最大浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $1.57 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.11 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物最大浓度为 $41\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.24\text{kg}/\text{h}$ ，氨最大浓度为 $0.577\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $8.33 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，汞及其化合物未检出，最大排放量为 $1.30 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ，均达到满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）排放浓度限值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

项目燃气工况中：最大标干流量为 $156327\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘未检出，最大排放量为 $7.82 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.73 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物最大浓度为 $42\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $46\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $6.51\text{kg}/\text{h}$ ，氨最大浓度为 $0.792\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $1.24 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，烟气黑度<1 级，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）排放浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

9.3 噪声监测

9.3.1 噪声监测结果

表 9-9 燃气工况噪声检测结果

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
2020.01.10	1	1#	第一次	锅炉、风机等	58.1	--
			第二次		57.7	--
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	58.6	--
			第二次		58.4	--
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	59.2	--
			第二次		59.4	--
2020.01.11	1	1#	第一次	锅炉、风机等	--	48.7
			第二次		--	48.6
			第三次		57.8	--
			第四次		57.9	--
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.3
			第二次		--	49.2
			第三次		58.3	--
			第四次		58.5	--
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.5
			第二次		--	49.6
			第三次		59.3	--
			第四次		59.1	--
2020.01.12	1	1#	第一次	锅炉、风机等	--	48.9
			第二次		--	48.8
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.1
			第二次		--	49.4
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.7
			第二次		--	49.5
标准值 dB(A)		昼间：60 夜间：50				

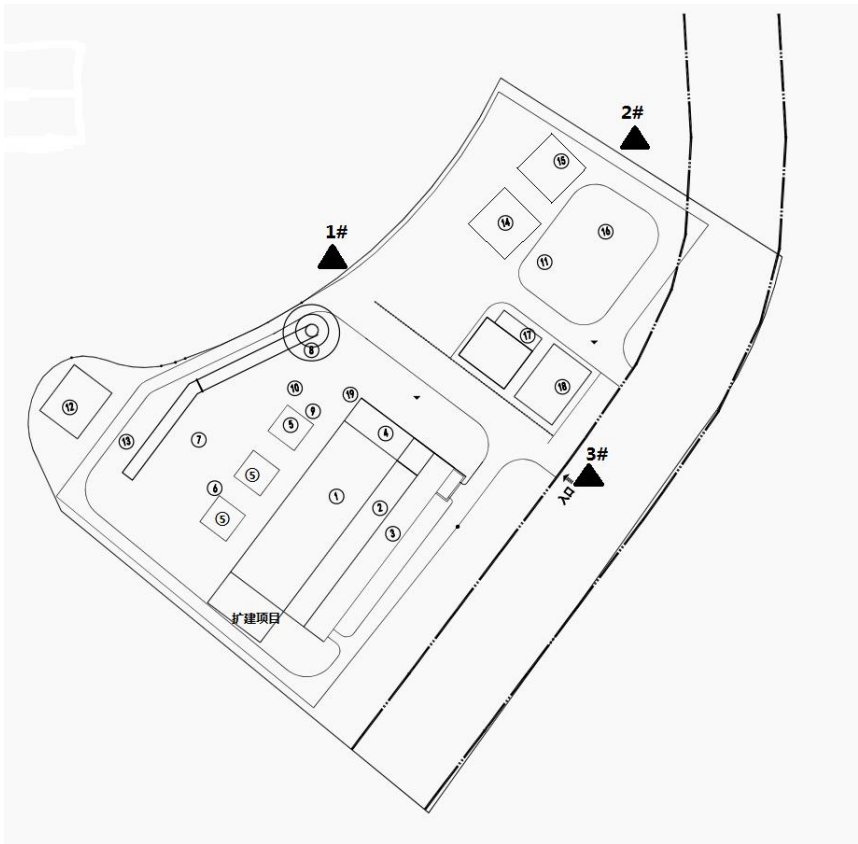
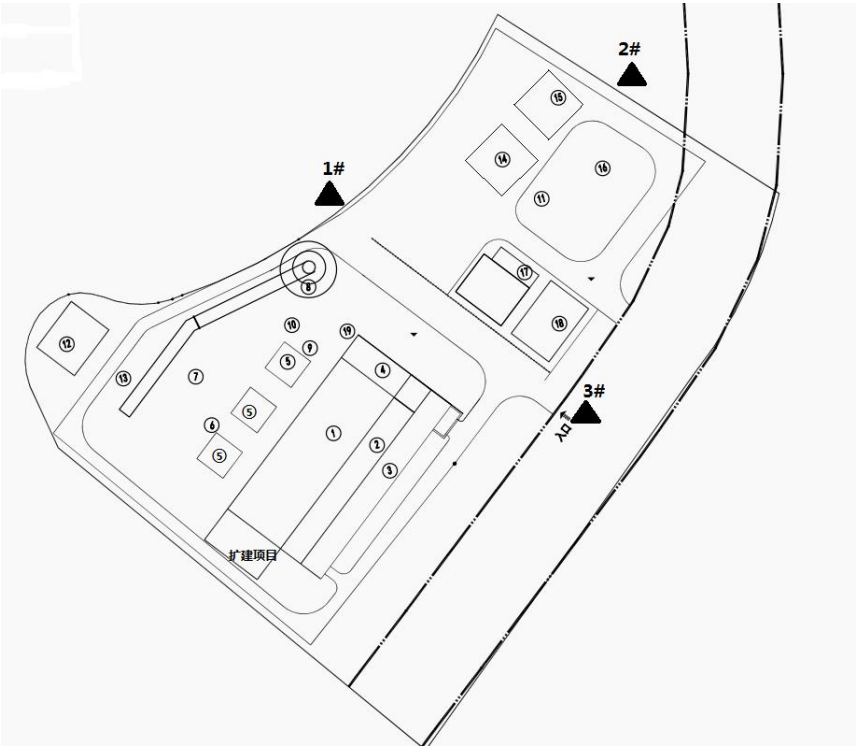
检测日期	测点编号	测点名称	检测时间	主要声源	检测结果 dB(A)																																																																												
					昼间	夜间																																																																											
备注																																																																																	
		图注：																																																																															
		<table><tr><th>序号</th><th>名 称</th><th>备注</th><th>序号</th><th>名 称</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>锅炉间</td><td></td><td>13</td><td>脱硫泵房</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>循环水泵间</td><td></td><td>14</td><td>1000立方储粉仓</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>配电室、控制室</td><td></td><td>15</td><td>1000立方灰库</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>化水车间</td><td></td><td>16</td><td>废水处理车间</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>布袋除尘器</td><td></td><td>17</td><td>地下水池及泵房</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>引风机</td><td></td><td>18</td><td>客服中心办公楼</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>脱硫塔+湿电除尘</td><td></td><td>19</td><td>渣库</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>烟道及烟囱</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>SCR脱硝装置</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>空压机房</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>脱硫脱水楼</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>脱硝工艺楼</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				序号	名 称	备注	序号	名 称	备注	1	锅炉间		13	脱硫泵房		2	循环水泵间		14	1000立方储粉仓		3	配电室、控制室		15	1000立方灰库		4	化水车间		16	废水处理车间		5	布袋除尘器		17	地下水池及泵房		6	引风机		18	客服中心办公楼		7	脱硫塔+湿电除尘		19	渣库		8	烟道及烟囱					9	SCR脱硝装置					10	空压机房					11	脱硫脱水楼					12	脱硝工艺楼		
序号	名 称	备注	序号	名 称	备注																																																																												
1	锅炉间		13	脱硫泵房																																																																													
2	循环水泵间		14	1000立方储粉仓																																																																													
3	配电室、控制室		15	1000立方灰库																																																																													
4	化水车间		16	废水处理车间																																																																													
5	布袋除尘器		17	地下水池及泵房																																																																													
6	引风机		18	客服中心办公楼																																																																													
7	脱硫塔+湿电除尘		19	渣库																																																																													
8	烟道及烟囱																																																																																
9	SCR脱硝装置																																																																																
10	空压机房																																																																																
11	脱硫脱水楼																																																																																
12	脱硝工艺楼																																																																																
		噪声检测点位示意图（厂界）																																																																															

表 9-10 燃气工况噪声检测结果

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
2020.01.19	1	1#	第一次	锅炉、风机等	58.0	--
			第二次		57.9	--
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	58.8	--
			第二次		58.4	--
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	59.6	--
			第二次		59.4	--
2020.01.20	1	1#	第一次	锅炉、风机等	--	48.2
			第二次		--	48.4
			第三次		57.6	--
			第四次		58.1	--
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.2
			第二次		--	48.9
			第三次		58.5	--
			第四次		58.3	--
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.6
			第二次		--	49.5
			第三次		59.5	--
			第四次		59.3	--
2020.01.12	1	1#	第一次	锅炉、风机等	--	47.6
			第二次		--	48.1
	2	2#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	48.8
			第二次		--	48.3
	3	3#	第一次	锅炉、风机、环境噪声等	--	49.6
			第二次		--	49.1
标准值 dB(A)		昼间：60 夜间：50				

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																																																																													
备注		 图注： <table><tr><th>序号</th><th>名 称</th><th>备注</th><th>序号</th><th>名 称</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>锅炉间</td><td></td><td>13</td><td>脱硫泵房</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>循环水泵间</td><td></td><td>14</td><td>1000立方储粉仓</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>配电室、控制室</td><td></td><td>15</td><td>1000立方灰库</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>化水车间</td><td></td><td>16</td><td>废水处理车间</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>布袋除尘器</td><td></td><td>17</td><td>地下水池及泵房</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>引风机</td><td></td><td>18</td><td>客服中心办公楼</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>脱硫塔+湿电除尘</td><td></td><td>19</td><td>渣库</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>烟道及烟囱</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>SCR脱硝装置</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>空压机房</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>脱硫脱水楼</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>脱硝工艺楼</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 噪声检测点位示意图（厂界）				序号	名 称	备注	序号	名 称	备注	1	锅炉间		13	脱硫泵房		2	循环水泵间		14	1000立方储粉仓		3	配电室、控制室		15	1000立方灰库		4	化水车间		16	废水处理车间		5	布袋除尘器		17	地下水池及泵房		6	引风机		18	客服中心办公楼		7	脱硫塔+湿电除尘		19	渣库		8	烟道及烟囱					9	SCR脱硝装置					10	空压机房					11	脱硫脱水楼					12	脱硝工艺楼				
						序号	名 称	备注	序号	名 称	备注																																																																								
1	锅炉间		13	脱硫泵房																																																																															
2	循环水泵间		14	1000立方储粉仓																																																																															
3	配电室、控制室		15	1000立方灰库																																																																															
4	化水车间		16	废水处理车间																																																																															
5	布袋除尘器		17	地下水池及泵房																																																																															
6	引风机		18	客服中心办公楼																																																																															
7	脱硫塔+湿电除尘		19	渣库																																																																															
8	烟道及烟囱																																																																																		
9	SCR脱硝装置																																																																																		
10	空压机房																																																																																		
11	脱硫脱水楼																																																																																		
12	脱硝工艺楼																																																																																		

9.3.2 分析评价：

由监测结果可见，验收监测期间，燃气工况：项目厂界 1#、2#、3#昼间噪声最大值分别为 58.1dB(A)、58.6dB(A)、59.4dB(A)、夜间噪声最大值分别为 48.9dB(A)、49.4dB(A)、49.7dB(A)，燃煤工况：项目厂界 1#、2#、3#1 米处昼间噪声最大值分别为 58.1dB(A)、58.8dB(A)、59.6dB(A)、

夜间噪声最大值分别为 48.4dB(A)、49.2dB(A)、59.3dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

表 9-11 监测期间气象参数

日期		温度（℃）	湿度（%）	大气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
2020. 01.10	第一次	2.1	41.1	100.2	2.3	西北	晴
	第二次	4.3	41.0	100.6	2.1	西北	晴
	第三次	2.5	43.3	100.3	2.6	西北	晴
2020. 01.11	第一次	1.3	52.0	101.3	3.2	北	阴
	第二次	1.7	55.3	100.5	2.7	北	阴
	第三次	1.5	53.4	101.6	2.7	北	阴
2020. 01.19	第一次	2.4	42.1	100.9	1.3	东	晴
	第二次	4.3	40.3	110.0	1.3	东	晴
	第三次	5.3	47.1	100.2	1.5	东	晴
2020. 01.20	第一次	3.7	46.1	100.4	1.5	东	晴
	第二次	3.9	45.1	100.5	1.4	东	晴
	第三次	5.1	44.0	100.2	1.3	东	晴

9.4 废水监测

9.4.1 废水监测结果

表 9-12 燃气工况：DW001 污水排放口监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目 日期	序号	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	动植物油	总磷	BOD ₅	溶解性总固体
2020.01.10 (DW001 污水排放口)	第一次	7.69	29	0.140	8	0.37	0.028	5.0	1.93×10 ³
	第二次	7.78	31	0.160	10	0.24	0.030	4.6	1.75×10 ³
	第三次	7.67	35	0.168	9	0.37	0.024	5.0	1.79×10 ³
最大日值或范围		7.67- 7.78	35	0.168	10	0.37	0.030	5.0	1.93×10 ³

项目 日期	序号	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	动植 物油	总磷	BOD ₅	溶解性总固 体
2020.01.11 (DW001 污水排放口)	第一次	7.69	34	0.151	11	0.34	0.028	4.9	1.86×10 ³
	第二次	7.73	29	0.162	7	0.21	0.030	5.0	1.84×10 ³
	第三次	7.69	32	0.143	6	0.25	0.023	5.4	1.80×10 ³
最大日值或范围		7.69-7.73	34	0.162	11	0.34	0.030	5.4	1.86×10 ³
标准限值		6.5~9.5	500	45	400	100	400	350	2000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9-13 燃煤工况：DW001 污水排放口监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目 日期	序号	pH	COD _{Cr}	氨氮	SS	动植 物油	总磷	BOD ₅	溶解性总固 体
2020.01.19 (DW001 污水排放 口)	第一次	7.74	33	0.089	6	0.31	0.020	5.2	1.83×10 ³
	第二次	7.69	32	0.123	7	0.35	0.027	5.0	1.85×10 ³
	第三次	7.73	32	0.143	9	0.30	0.020	5.1	1.67×10 ³
最大日值或范围		7.69-7.73	33	0.143	9	0.35	0.027	5.2	1.85×10 ³
2020.01.20 (DW001 污水排放 口)	第一次	7.68	29	0.112	5	0.31	0.020	5.2	1.85×10 ³
	第二次	7.71	28	0.179	6	0.46	0.026	5.3	1.92×10 ³
	第三次	7.66	33	0.157	8	0.30	0.020	5.0	1.65×10 ³
最大日值或范围		7.66-7.71	33	0.179	8	0.46	0.026	5.3	1.92×10 ³
标准限值		6.5~9.5	500	45	400	100	400	350	2000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

9.4.2 分析评价：

由监测结果可见，验收监测期间，燃气工况：DW001 污水排放口中 pH、COD_{Cr}、氨氮、

悬浮物、动植物油、总磷、五日生化需氧量、溶解性总固体最大浓度或范围分别为 7.67-7.78、35mg/L、0.168mg/L、11mg/L、0.37mg/L、0.030mg/L、5.4mg/L、 1.93×10^3 mg/L，均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求。

燃煤工况：DW001 污水排放口中 pH、COD_{Cr}、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、五日生化需氧量、溶解性总固体最大浓度或范围分别为 7.66-7.73、33mg/L、0.179mg/L、9mg/L、0.46mg/L、0.027mg/L、5.3mg/L、 1.92×10^3 mg/L，均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求。

9.5 固体废弃物处置情况调查

项目固体废物主要为锅炉燃煤灰渣及脱硫石膏、SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、废润滑油、废树脂等。

锅炉灰渣及脱硫石膏均外运至济南北郊热电厂综合利用分厂处理。

SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、机修及设备维护产生的废润滑油、化水处理系统达到更换年限后产生的废树脂等危险废物产生。SCR 脱硝系统催化剂一般使用年限在 3a 左右，化水处理系统树脂一般使用年限在 10a 左右。以上危险废物均妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置。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。

9.5 污染物排放总量核算

9.5.1 污染物排放总量核算结果表

表 9-14 污染物排放总量核算结果表

来源		项目	最高烟气量 (m ³ /h)	最高排放浓度 (mg/m ³)	年运转时间 (h/a)	排放总量 (t/a)	环评限值 (t/a)
70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉	燃煤工况	SO ₂	127612	4	2928	1.496	11.55
	燃气工况		156327	4	2928	1.677	

来源		项目	最高烟气量 (m ³ /h)	最高排放浓度 (mg/m ³)	年运转时间 (h/a)	排放总量 (t/a)	环评限值 (t/a)
70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉	燃煤工况	NO _x	127612	41	2928	15.342	23.02
	燃气工况		156327	42	2928	19.061	

经计算得出，验收监测期间，济南热力集团有些公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉的二氧化硫排放总量 3.173t/a、氮氧化物排放总量为 34.403t/a，均满足环评中的总量控制要求（即二氧化硫：11.55t/a，氮氧化物：23.02t/a）。

9.6 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。

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	1、锅炉主要燃用天然气，在天然气源不足和天然气燃烧系统故障时以煤粉作为备用燃料。锅炉燃用天然气时，运行低氮燃烧+脱硝设施，烟气经处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区排放浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求后排放，排气筒高度不得低于 50 米。锅炉燃用煤粉时，烟气经除尘、脱硫和脱硝设施处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区排放浓度限值、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求后依托现有 120 米排气筒排放。 新建的 50 米排气筒要按照规定设置永久采样孔和采样平台，按要求安装烟气在线监控装置，并与环保部门联网。 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，厂界大气污染物满足《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	项目废气主要为锅炉烟气，粉尘无组织排放，装置区跑冒滴漏的氨无组织废气等。 锅炉燃用天然气烟气：本项目氮氧化物控制采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺（新建 1 套，以煤粉为燃料时共用），SCR 脱硝系统，按 2+1 层催化剂进行烟气脱硝设计，对烟囱出口处氮氧化物浓度进行控制。 锅炉燃用煤粉烟气：锅炉炉内采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的产生量，建设炉外 SCR 脱硝系统，按 2+1 层催化剂进行烟气脱硝设计，对烟囱出口处氮氧化物浓度进行控制。 燃煤锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。采用袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+湿式静电除尘。 工程以天然气为燃料时无粉尘无组织排放，采用煤粉为燃料时采取以下措施防止扬尘： ①本工程煤粉采用罐车运输至厂区，密闭卸入煤粉塔，采用密闭输送系统进入锅炉燃烧，运输、装卸及燃烧过程中均不会有扬尘产生。 ②本工程采用浓相气力输灰系统，飞灰经锅炉至布袋除尘器收集，再经仓泵输送至灰库。在整个输灰系统到灰库排灰的过程中都是在密闭状态下进行的，无二次扬尘。 ③脱硫剂石灰粉采用专用罐车运输，通过气力输送系统送至粉仓，粉仓仓顶设袋式除尘器，加料斗和转运点均封闭处理，以控制物料在输送过程中外逸。 氨无组织排放：系统设置自动监测报警和喷淋冲洗装置。	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	落实情况
2	1、脱硫废水、化水车间排水、循环冷却排污水和锅炉排污水等工艺废水部门循环使用，剩余部分与生活污水一并收集，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）后经城市污水管网排入济南市水质净化三厂进行集中处理。 2、脱硫岛、脱硫水循环池、废水处理池、主厂房、泵房、废水管网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。	项目产生的废水为工业废水，主要包括化学水处理废水、锅炉排污水、循环冷却排污水及脱硫系统废水等。 工程循环排污水全部回用作脱硫系统补充水，脱硫系统废水经中和沉淀处理后大部分循环使用、剩余部分全部回用作冲洗喷淋洒水不外排，锅炉排污水部分回用于脱硫系统补充水，化学水处理废水部分回用作为冲洗喷淋洒水，不能回用的废水经厂区污水站处理后排入污水管网，达标后，进入济南市水质净化三厂。	已落实
3	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）相应标准。	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。	已落实
4	废催化剂、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。锅炉灰渣和脱硫石膏等一般工业固体废物，要全部进行综合利用。生活垃圾委托环卫部门进行无害化处理。	项目固体废物主要为锅炉燃煤灰渣及脱硫石膏、SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、废润滑油、废树脂等。 锅炉灰渣及脱硫石膏均外运至济南北郊热电厂综合利用分厂处理。 SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、机修及设备维护产生的废润滑油、化水处理系统达到更换年限后产生的废树脂等危险废物产生。SCR 脱硝系统催化剂一般使用年限在 3a 左右，化水处理系统树脂一般使用年限在 10a 左右。以上危险废物均妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置。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。	已落实

序号	环评批复要求	实际情况	落实情况
5	制定并完善环境风险源，落实各项应急处理和防范措施。煤粉塔进行防静电处理并设置温度自动检测报警装置及惰性气体保护装置，新建锅炉配套安装燃气自控系统。非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。	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	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，燃气工况：项目厂界 1#、2#、3#昼间噪声最大值分别为 58.1dB(A)、58.6dB(A)、59.4dB(A)、夜间噪声最大值分别为 48.9dB(A)、49.4dB(A)、49.7dB(A)，燃煤工况：项目厂界 1#、2#、3#1 米处昼间噪声最大值分别为 58.1dB(A)、58.8dB(A)、59.6dB(A)、夜间噪声最大值分别为 48.4dB(A)、49.2dB(A)、59.3dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

10.2.2.固体废物

项目固体废物主要为锅炉燃煤灰渣及脱硫石膏、SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、废润滑油、废树脂等。

锅炉灰渣及脱硫石膏均外运至济南北郊热电厂综合利用分厂处理。

SCR 脱硝系统失活后的废催化剂、机修及设备维护产生的废润滑油、化水处理系统达到更换年限后产生的废树脂等危险废物产生。SCR 脱硝系统催化剂一般使用年限在 3a 左右，化水处理系统树脂一般使用年限在 10a 左右。以上危险废物均妥善收集暂存后委托有危险废物处置资质单位进行安全处置。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。

10.2.3 废气

有组织废气：

由监测数据可见，验收监测期间：项目燃煤工况中：最大标干流量为 $173418\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘最大浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $1.57 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.11 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物最大浓度为 $41\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.24\text{kg}/\text{h}$ ，氨最大浓度为 $0.577\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $8.33 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，汞及其化合物未检出，最大排放量为 $1.30 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ，均达到满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）排放浓度限值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

项目燃气工况中：最大标干流量为 $156327\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘未检出，最大排放量为 $7.82 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $5.73 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物最大浓度为 $42\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大折算浓度为 $46\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $6.51\text{kg}/\text{h}$ ，氨最大浓度为 $0.792\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放量为 $1.24 \times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，烟气黑度 <1 级，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）排放浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

无组织废气：

由监测数据可见，验收监测期间：燃煤工况：无组织排放的颗粒物、氨最高浓度分别为 $0.209\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.063\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物未检出，燃气工况：氨最高浓度为 $0.029\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

10.2.4 废水

由监测结果可见，验收监测期间，燃气工况：DW001 污水排放口中 pH、COD_{Cr}、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、五日生化需氧量、溶解性总固体最大浓度或范围分别为 7.67-7.78、35mg/L、0.168mg/L、11mg/L、0.37mg/L、0.030mg/L、5.4mg/L、 $1.93 \times 10^3\text{mg}/\text{L}$ ，均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求。

燃煤工况：DW001 污水排放口中 pH、COD_{Cr}、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、五日生化需氧量、溶解性总固体最大浓度或范围分别为 7.66-7.73、33mg/L、0.179mg/L、9mg/L、

0.46mg/L、0.027mg/L、5.3mg/L、 1.92×10^3 mg/L，均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 级要求。

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。

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		济南热力有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目					项目代码		建设地点		济南热力有限公司浆水泉热源厂						
	行业类别（分类管理名录）		D4430 热力生产和供应					建设性质		□新建 ☒ 改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度						
	设计生产能力		年供热量 52.44 万 GJ					实际生产能力		环评单位								
	环评文件审批机关		济南市环境保护局					审批文号		济环报告书[2017]10 号文件		环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期		2018 年 6 月					竣工日期				排污许可证申领时间						
	环保设施设计单位		煤科院节能技术有限公司					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						
	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）		6708 万					环保投资总概算（万元）		1874 万		所占比例（%）		27.9%				
	实际总投资		6708 万					实际环保投资（万元）		1874 万		所占比例（%）		27.9%				
	废水治理（万元）		10	废气治理（万元）		1844	噪声治理（万元）		5	固体废物治理（万元）		5	绿化及生态（万元）		5	其他（万元）		5
	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			济南热力集团有限公司浆水泉热源厂				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2020.01.10-12、2020.01-19-21					
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																	
	烟尘																	
	工业粉尘																	
	氮氧化物																	
	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：场面平面布置图

附件 1：项目批复

附件 2：委托书

附件 3：危废合同

附件 4：检验检测报告

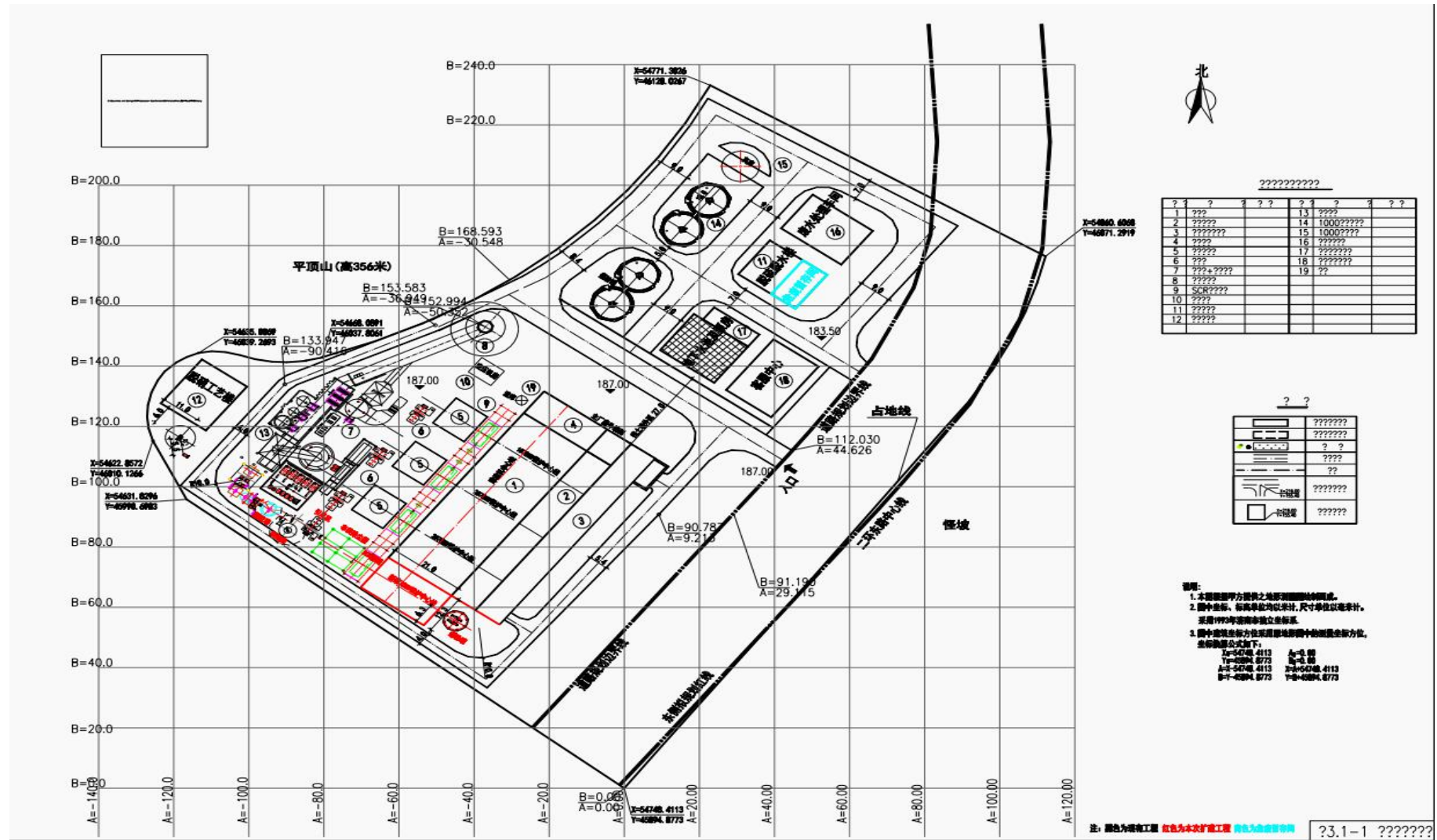
附图一：项目地理位置图



附图二：周边敏感目标图



附图三：厂区平面布置图



附件一：批复

济南市环境保护局

济环报告书（2016）4号

济南市环保局关于济南热力有限公司 济南热力有限公司浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程 环境影响报告书的批复

济南热力有限公司：

你单位《济南热力有限公司关于申请浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程环境影响报告书批复的请示》（济热力字[2015]144号）收悉。经审查，批复如下：

一、济南热力有限公司浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程位于历下区浆水泉热源厂现有厂区内，主要将现有3台70MW燃煤链条热水锅炉改造为3台84MW高效煤粉热水锅炉，配套建设SCR脱硝、煤粉供料、点火油、除灰渣系统和煤粉塔、灰库和渣库等设施，淘汰现有锅炉内高分子脱硝系统。我局于2015年12月25日受理该项目并在济南市环保局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论和济南市环境影响评价技术审查中心《关于济南热力有限公司浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程环境影响报告书技术审查意见》（济环技审书〔2016〕2号），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，并能满足污染物总量控制指标要求。从环境保护角度分析，同意该项目建设。

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SCR脱硝设施，锅炉烟气经处理满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准和《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98号）要求后经现有120米高排气筒排放。

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，厂界大气污染物满足《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。

（二）做好废水的污染防治工作

1. 脱硫废水要全部回用。化水车间排水、锅炉排污水、循环冷却排污水部分循环使用，剩余废水与生活污水一并收集，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）后经城市污水管网排入济南市水质净化三厂进行集中处理。

2. 煤粉塔、灰库、渣库、尿素储存和运输车间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）相关要求。

（四）催化还原脱硝催化剂要符合《山东省选择性催化还原（SCR）脱硝催化剂技术要求》（DB37/T2603-2014）的有关要求。废催化剂由生产厂家回收利用。锅炉灰渣和脱硫石膏等一般工业固体废物要全部进行综合利用。生活垃圾委托环卫部门进行无害化处理。

(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。非正常工况污染物要全部收集并妥善处理。

(六) 按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《济南市扬尘污染防治管理规定》的有关要求，采取在施工工地周围设置连续、密闭围挡，在建筑结构脚手架外侧设置符合要求的密目防尘网或防尘布，在物料、渣土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）。

(七) 做好现有工程环境问题的整改，完善隔声、减振等降噪措施，确保各类污染物稳定达标排放。

三、项目建成后，济南热力有限公司浆水泉热源厂二氧化硫、氮氧化物年排放总量分别控制在305吨和264吨之内。

四、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、同时投用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按规定的程序向我局申请建设项目竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入使用。

五、历下区环保局要加强对该建设项目的日常监督检查，市环境监察支队做好监督抽查工作。



济南市历下区环境保护局

历下环建验〔2018〕1号

关于济南热力集团有限公司浆水泉热源厂高效煤粉 锅炉改建工程项目竣工环境保护验收申请的批复

济南热力集团有限公司：

你单位浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程项目竣工环境保护验收的申请收悉，经研究批复如下：

一、济南热力集团有限公司浆水泉热源厂高效煤粉锅炉改建工程项目环境保护审批手续完备，技术资料 and 环境保护档案齐全；

二、环境保护设施按照批准的环境影响报告表之要求建成，环境保护设施基本能够适应项目的需要；

三、经现场勘验，项目废水达标排入城市污水管网，固体废物收集、贮存、处置符合环保规定，厂界噪声达标排放，废气达标排放；

四、同意该项目通过验收，正式投入运营；

五、要求：加强各类环保设施的管理，确保环保设施正常运行，各类污染物长期稳定达标排放。如遇设施停运情况及时向我局环境监察大队报告。



济南市环境保护局

济环报告书（2017）10号

济南市环保局关于济南热力有限公司 浆水泉热源厂70MW天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目 环境影响报告书的批复

济南热力有限公司：

你单位《济南热力有限公司关于浆水泉热源厂70MW天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书申请批复的请示》（济热力字[2016]162号）收悉。经审查，批复如下：

一、济南热力有限公司浆水泉热源厂70MW天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目位于历下区浆水泉热源厂现有厂区内，主要新建1台70MW天然气煤粉双燃料热水锅炉，配套建设天然气点火系统、除氧煤仓间、煤粉供料系统等设施，济南热力有限公司浆水泉热源厂高效煤粉锅炉扩建工程（济环报告书[2016]5号）不再建设。我局于2016年12月8日受理该项目并在济南市环保局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论和济南市环境影响评价技术审查中心《关于济南热力有限公司浆水泉热源厂70MW天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建项目环境影响报告书技术审查意见》（济环技审书（2017）4号），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，并能满足污染物总量控制指标要求。从环境保护角

度分析，同意该项目建设。

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. 锅炉主要燃用天然气，在天然气气源不足和天然气燃烧系统故障时以煤粉作为备用燃料。锅炉燃用天然气时，运行低氮燃烧+脱硝设施，烟气经处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区排放浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求后排放，排气筒高度不得低于50米。锅炉燃用煤粉时，烟气经除尘、脱硫和脱硝设施处理满足《山东省区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区排放浓度限值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求后依托现有120米排气筒排放。

新建的50米排气筒要按规定设置永久采样孔和采样平台，按要求安装烟气在线监控装置，并与环保部门联网。

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，厂界大气污染物满足《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。

（二）做好废水的污染防治工作

1. 脱硫废水、化水车间排水、循环冷却排污水和锅炉排污水等工艺废水部分循环使用，剩余部分与生活污水一并收集，满足

《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)后经城市污水管网排入济南市水质净化三厂进行集中处理。

2. 脱硫岛、脱硫水循环池、废水处理池、主厂房、泵房、废水管网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)相应标准。

(四) 废催化剂、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。锅炉灰渣和脱硫石膏等一般工业固体废物要全部进行综合利用。生活垃圾委托环卫部门进行无害化处理。

(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。煤粉塔进行防静电处理并设置温度自动检测报警装置及惰性气体保护装置,新建锅炉配套安装燃气自控系统。非正常工况污染物要全部收集并妥善处置。

(六) 按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《济南市扬尘污染防治管理规定》和《济南市建设工程扬尘污染治理若干措施》的有关要求,建立洒水清扫抑尘制度,采取在施工现场设置硬质围挡,硬化施工现场出入口和场地施工道路,设置洗车平台,土方工程湿法作业,渣土全覆盖,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、项目建成后，济南热力有限公司浆水泉热源厂二氧化硫、氮氧化物年排放总量分别控制在305吨和264吨之内。

四、要按照环保部《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、同时投用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按规定的程序向我局申请建设项目竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入使用。

六、历下区环保局要加强对该建设项目的日常监督检查，市环境监察支队做好监督抽查工作。



附件二：验收监测委托书

委托书

济南金航环保检测科技有限公司：

我公司济南热力集团有限公司浆水泉热源厂 70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉扩建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

2020.01.07

附件三：危废合同

甲 方：济南热力集团有限公司

乙 方：济南云水腾跃环保科技有限公司

依据《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《危险废物污染防治技术政策》及 ISO14001 环境体系的有关规定，甲方将产生国家危险废物名录中规定的危险废物（废树脂）委托乙方进行无害化处置，经甲、乙双方友好协商，达成合同如下：

一、甲方责任：

1. 甲方以书面形式详实向乙方描述危险废物的化学组成，以及危险废物的产生工艺过程，并在危险废物包装外标注危险废物的名称以便乙方有效处置；甲方因工艺调整或其他原因造成危险废物的成份与以前不同时，须立即通知乙方。若出现危险废物清单以外的组成成份，而甲方也未及时通知乙方，由此而引发的一切后果及产生的费用由甲方承担。
2. 甲方向乙方提供合同期内产生危险废物品种、数量。如因生产调整或其它原因，所产生的危险废物品种或数量发生变化，在双方未达成进一步处理意见时，乙方有权拒绝接收。
3. 甲方废树脂需更换时，应通知乙方，按甲乙双方约定的时间收集甲方各存放点的废树脂（济南热力集团下属的各子公司）。负责对其生产过程中产生的危险废物进行暂时收集、包装，暂时贮存过程中发生的污染事故由甲方负责。
4. 甲方负责包装，包装要求：捆扎结实，确保装车、运输过程中无泄露，对于有异味的物料必须进行双层包装，确保无异味外漏；并根据《固废法》的要求在外包装的适当位置张贴危险废弃物标识。如有标识不清、包装破损等情况，乙方有权拒绝运输，由此所造成的损失及不良后果由甲方承担。
5. 乙方按照甲方的要求到达指定装货地点后，如果因甲方原因无法进行装车，造成乙方车辆无货而返所产生的费用（含往返的行车费用、误工费、餐费等）全部由甲方负责。
6. 装、封车完毕后，由甲方提供过磅处过磅称重计量，并在过磅单上签字确认。
7. 甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理有关危险废物转移手续（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，如甲方未执行相关规定，乙方有权拒绝进行危废转移。

二、乙方责任：

1. 乙方向甲方提供危险废物经营许可证等有效文件。
2. 乙方在接到甲方运输通知后，凭甲方办理的危险废物转移联单进行危险废物的转移。
3. 乙方人员进入甲方应严格遵守甲方的有关规章制度。
4. 乙方负责安排危险废物专用车辆运输危险废物，在运输过程中出现任何问题，均由乙方承担。
5. 乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车、清理、处置工作。

6. 乙方必须依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《危险废物污染防治技术政策》及 ISO14001 环境体系的有关规定处置甲方转移的危险废物，并达到国家相关标准，如果在危险废物处置过程中发生任何环境污染事件以及由此受到政府主管部门的处罚，全部由乙方承担，甲方不负任何责任。

三、违约责任

- 1、甲方不得将本合同约定的乙方的权利义务转让、转包、分包给第三方。一旦乙方发现甲方有上述行为，乙方可终止合同。
- 2、如果甲方无法履行或延迟履行在本协议项下的义务，甲方需提前 7 个工作日告知乙方，甲方应及时做好应急方案。此期间发生任何环境污染事件以及由此受到政府主管部门的处罚，全部由甲方承担，乙方不负任何责任。
- 3、乙方在接到甲方处置通知后应在 3 日内安排转运车辆到甲方指定现场进行清运，如未按期限完成乙方将负全部责任。

危废名称	危废类别	废物代码	形态	包装规格	预委托处置量 (吨/年)	处置单价
有机树脂类废物	900-015-13	HW13	固体颗粒	袋装	根据设备运行 周期	2643 6000 元

备注：乙方开据增值税专用发票，不足 1 吨按照 1 吨计算，超过 1 吨按照实际重量计算。

四、危险废物处置单价（此价格为电汇或转账的吨处置单价）

五、费用结算方式

1. 乙方根据甲方的废树脂的品质及类型，向甲方收取处置费每吨 6000 元，结算方式按环保部门五联单重量为准。危险废物的实际数量计算处置费用，一批次结算一次，甲方须在收到乙方出具的有效票据后，以支票或电汇形式付清乙方当次费用。

六、双方应严格遵守合同内容，若一方违约，则要赔偿对方经济损失。双方若有争议，按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决，协商无果，则可向甲方所在地人民法院进行诉讼解决。

七、本合同未尽事宜，双方协商解决。如果国家政策或行业标准发生变化，双方可协商变更部分合同条款。

八、本合同一式 六 份，甲、乙双方各持三份。甲、乙双方共同履行合同。

九、本合同自双方盖章后生效，合同有效期为 2019 年 9 月 1 日至 2020 年 9 月 1 日。

甲 方：_____（盖章）

法人代表：潘世英

授权代理人：李杰（签字） 联系电话：18560767399

联 系 人：曹智泉（签字） 联系电话：18668995606

办公电话：0531-88027833

地 址：济南市历下区朝山街 50 号

乙 方：济南云水腾跃环保科技有限公司（盖章）

法人代表：刘强

市场部经理（签字）：

业务联系人（签字）：

办公电话：0531-86977793

地址：济南市历下区经十路 17703 号华特广场 C206 室

开户行：中国工商银行股份有限公司济南泺文支行

账号：1602131309200013547



废矿物油委托处置合同

甲 方（委托方）：济南热力集团有限公司

单位地址：济南市二环东路 3418 号

联系电话：0531-88027833

乙 方（受托方）：济南市鑫源物资开发利用有限公司

单位地址：济南市历城区荷花路 425 号

联系电话：0531-82095390

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、法规的规定，甲、乙双方经友好协商，就甲方产生的废矿物油的处置订立本合同。

第一条 本合同所称的废矿物油是指列《国家危险废物名录》，编号为 HW08，甲方在生产及其他活动中产生的废矿物油（各种工艺、机械产生的失去原有用途的各类废旧油）以及包装桶。

第二条 甲方将产生的废矿物油交给乙方进行运输和处置。

第三条 乙方根据甲方的废矿物油的品质及类型，向甲方收取处置费每吨 3000 元，不足 1 吨按 1 吨收费，超出 1 吨按实际重量收费。

第四条 须处置废矿物油数量、质量、状况、合同标的总额实行据实结算并经双方签字确认。

第五条 本合同签订之日，甲方向乙方支付 10000 处置保证金。收款信息如下：

单位名称：济南市鑫源物资开发利用有限公司

税号: 91370112777410471J

地址: 济南市历城区荷花路 425 号

开户银行: 中国建设银行济南历下支行

账号: 37050161623609201512

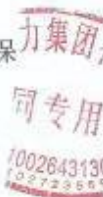
第六条 货物装卸责任和方法: 由乙方负责装卸, 甲方在本单位内为乙方装卸运输废矿物油提供方便, 并在乙方运输车辆到达后及时派员办理废矿物油交接手续。

第七条 费用结算方式:

- 1、双方均对油品品质及称重无异议后, 可即时结算。
- 2、甲方无称重设备、且现场无法确定油品品质的, 须经乙方回厂确认相关信息后, 与甲方对品质及重量进行通报, 并以此为基础结算相关费用。

第八条 双方责任:

- 1、甲方应将本单位产生的废矿物油按规定集中, 存放到本单位(各分公司存放点)的废矿物油暂存区域内。
- 2、甲方废矿物油储存一定量时, 应及时通知乙方, 按甲乙双方约定的时间收集甲方各存放点的废矿物油(浆水泉热源厂、莲花山热源厂、轻化热源厂、东新热电厂、唐冶热源厂、四公司、五公司)。
- 3、乙方必须按国家有关规定安全处置废矿物油, 并承担相应的法律责任。否则甲方有权中止合同。
- 4、乙方收集废矿物油时需遵守甲方现场文明操作规程, 保持现场整洁, 如造成污染需向甲方赔付消除污染的费用。
- 5、双方应认真按照管理部门的要求填写《危险废物转移联单》, 并报送环境保护管理部门备案。



第九条 解决纠纷的方式：双方协商解决，协商不成向济南市中级人民法院提起诉讼。

第十条 其它约定事项：本合同有效期限为 贰 年，自 2018 年 11 月 11 日至 2020 年 11 月 1 日。期满双方如无异议，应续签合同。任何一方需变更或解除合同须在期满前一个月以书面通知对方。

合同未尽事宜，须经双方共同协商，做出补充合同，补充合同与本合同具有同等效力。本合同附件均为本合同的组成部分，具有同等的法律效力。
本合同正本一式捌份，双方各执肆份，报双方环境保护行政主管部门备案。

甲方（盖章）： 济南热力集团有限公司

代 表 人：潘世英

电 话：0531-86106585

地 址：济南市历下区朝山街 50 号

乙方（盖章）：济南市鑫源物资开发利用有限公司

代 表 人：林明明

电 话：0531-82095390

地 址：济南市历城区荷花路 425 号

废脱硝催化剂处置合同

合同编号: SDXHJJ(2020)-CZCHJ-002

甲 方(委托方): 济南和仁热力有限公司

单位地址: 济南市历城区旅游北路 13999 号

电话: 13969045130

乙 方(受托方): 中节能(山东)循环经济有限公司

单位地址: 山东滨州高新区龙腾路 297 号

联系电话: 0543-5020987

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、法规的规定,甲、乙双方经友好协商,就甲方产生的废脱硝催化剂的处置订立本合同。

第一条 本合同所称的废脱硝催化剂是指列《国家危险废物名录》,代码为 HW50 (772-007-50),甲方在烟气脱硝过程中产生的废脱硝催化剂。

第二条 甲方将产生的废脱硝催化剂交给乙方进行运输和处置。

第三条 乙方根据甲方的废脱硝催化剂的品质及类型,向甲方收取处置费 0 元/吨,不足 1 吨按 1 吨收费,超出 1 吨按实际重量收费。

第四条 处置数量

编号	名称	单位	数量	备注
1	废脱硝催化剂	M³	120	约 100 吨

须处置废脱硝催化剂数量、质量、状况、合同标的总额实行据实结算并经双方签字确认。

第五条 本合同签订之日,甲方向乙方支付 0 元 (大写: 零元) 处置保证金,用于

合同期内抵减处置费用；合同期内甲方若未处置，本项费用不予退回，不做顺延。

收款信息如下：

单位名称：中节能（山东）循环经济有限公司

税号：913716000851006595

地址：山东滨州高新区龙腾路 297 号

开户银行：中国建设银行滨州西城支行

账号：37001835208050160956

第六条 货物装卸责任和方法：由乙方负责装卸，甲方在本单位内为乙方装卸运输废脱硝催化剂提供方便，并在乙方运输车辆到达后及时派员办理废脱硝催化剂交接手续。

第七条 双方责任：

1、甲方应将本单位产生的废脱硝催化剂按规定集中，存放到本单位的废脱硝催化剂暂存区域内。

2、甲方废脱硝催化剂计划转移前应及时通知乙方，按甲乙双方约定的时间转移处置甲方的废脱硝催化剂。

3、乙方必须按国家有关规定安全处置废脱硝催化剂，并承担相应的法律责任。否则甲方有权中止合同。

4、乙方转移废脱硝催化剂时需遵守甲方现场文明操作规程，保持现场整洁，如造成污染需向甲方赔付消除污染的费用。

5、双方应认真按照管理部门的要求填写《危险废物转移联单》，并报送环境保护管理部门备案。

第八条 解决纠纷的方式：双方协商解决，协商不成向起诉方人民法院提起诉讼。



第九条 其它约定事项：本合同有效期限为壹年，自 2020 年 01 月 01 日至 2020 年 12 月 31 日。期满双方如无异议，可续签合同。任何一方需变更或解除合同须在期满前一个月以书面通知对方。

合同未尽事宜，须经双方共同协商，做出补充合同，补充合同与本合同具有同等效力。本合同附件均为本合同的组成部分，具有同等的法律效力。

本合同正本一式九份，甲方执六份，乙方执三份，报双方环境保护行政主管部门备案。

甲方（盖章）：济南和仁热力有限公司

单位地址：历城区旅游北路 13999 号

法定代表人：

业务代表人：

电 话：

乙方（盖章）：中节能（山东）循环经济有限公司

法定代表：马帅

业务代表人：王振

电 话：0543-5020987

地 址：山东滨州高新区龙腾路 297 号

签订时间：2020 年 01 月 01 日

附件四：检验检测报告



正本

报告编号: JH20200064

检 验 检 测 报 告

委托单位: 济南热力集团有限公司浆水泉热源厂

检测类别: 委托检测

报告日期: 2020年02月10日

济南金航环保科技有限公司



检 验 检 测 报 告

委托单位	济南热力集团有限公司浆水泉热源厂	被检单位	济南热力集团有限公司浆水泉热源厂
被检单位地址	济南市二环东路 7997 号		
检测类别	委托检测	样品名称	大气污染物、污水、噪声
采样人	张文军、李一尘、刘珂、王宝栋、张硕、术海波、黄豹	采样日期	2020.01.10-2020.01.12 2020.01.19-2020.01.21
送样人	--	送样日期	--
样品状态、特性描述	无色无味透明液体、滤膜、吸收液、滤筒、不锈钢采样头	样品数量	250mL×24、500mL×60、滤膜×52、吸收液×68、滤筒×12、不锈钢采样头×64
分析人员	田阔、马清浩、吴金洁、类迎春	分析日期	2020.01.11-2020.01.12 2020.01.20-2020.01.26
检验环境	室内温度：20℃-25℃ 相对湿度：38%RH-50%RH		
检测项目	污水：pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、五日生化需氧量、溶解性总固体 大气污染物：颗粒物、低浓度颗粒物、总悬浮颗粒物、汞及其化合物、氨、林格曼黑度 厂界环境噪声		
备注	无		
编制人：陈伟伟 审核人：朱明 签发人：关雨石 签发日期：2020年02月10日 济南金航环保检测科技有限公司 			

1、前言

受济南热力集团有限公司浆水泉热源厂的委托, 济南金航环保检测科技有限公司 2020 年 01 月 10 日、01 月 11 日、01 月 12 日、01 月 19 日、01 月 20 日、01 月 21 日对济南热力集团有限公司浆水泉热源厂的污水、大气污染物、噪声进行检测, 并编写检测报告。

2、检测内容

2.1 检测地址

济南热力集团有限公司浆水泉热源厂位于济南市二环东路 7997 号。

2.2 污水检测

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 多参数分析仪 (151)
化学需氧量	HJ 828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	STAED-106B COD 智能回流消解仪 (081)、50mL 酸式滴定管
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)
悬浮物	GB/T 11901-1989 《水质 悬浮物的测定 重量法》	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)
动植物油	HJ 637-2018 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	OIL480 红外分光测油仪 (023)
总磷	GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)
五日生化需氧量	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》	50ml 酸式滴定管、LRH-250A 生化培养箱 (039)
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 (8.1) 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)》	BSA224S-CW 电子天平 (026)、DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 (025)

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)
--	DW001 污水排放口 (2020.01.10 第一次)	pH	7.69
S200110401-01		化学需氧量	29
S200110401-02		氨氮	0.140
S200110401-03		悬浮物	8
S200110401-04		动植物油	0.37
S200110401-05		总磷	0.028
S200110401-06		五日生化需氧量	5.0
S200110401-06		溶解性总固体	1.93×10^3
--	DW001 污水排放口 (2020.01.10 第二次)	pH	7.78
S200110402-01		化学需氧量	31
S200110402-02		氨氮	0.160
S200110402-03		悬浮物	10
S200110402-04		动植物油	0.24
S200110402-05		总磷	0.030
S200110402-06		五日生化需氧量	4.6
S200110402-06		溶解性总固体	1.75×10^3
--	DW001 污水排放口 (2020.01.10 第三次)	pH	7.67
S200110403-01		化学需氧量	35
S200110403-02		氨氮	0.168
S200110403-03		悬浮物	9
S200110403-04		动植物油	0.37
S200110403-05		总磷	0.024
S200110403-06		五日生化需氧量	5.0
S200110403-06		溶解性总固体	1.79×10^3
--	DW001 污水排放口 (2020.01.11 第一次)	pH	7.69
S200111401-01		化学需氧量	34
S200111401-02		氨氮	0.151
S200111401-03		悬浮物	11
S200111401-04		动植物油	0.34
S200111401-05		总磷	0.028
S200111401-06		五日生化需氧量	4.9
S200111401-06		溶解性总固体	1.86×10^3

样品编号	采样点	检测项目	检测结果(mg/L)
--	DW001 污水排放口 (2020.01.11 第二次)	pH	7.73
S200111402-01		化学需氧量	29
S200111402-02		氨氮	0.162
S200111402-03		悬浮物	7
S200111402-04		动植物油	0.21
S200111402-05		总磷	0.030
S200111402-06		五日生化需氧量	5.0
--		溶解性总固体	1.84×10^3
S200111403-01	DW001 污水排放口 (2020.01.11 第三次)	pH	7.69
S200111403-02		化学需氧量	32
S200111403-03		氨氮	0.143
S200111403-04		悬浮物	6
S200111403-05		动植物油	0.25
S200111403-06		总磷	0.023
--		五日生化需氧量	5.4
S200111401-01		溶解性总固体	1.80×10^3
S200119401-02	DW001 污水排放口 (2020.01.19 第一次)	pH	7.74
S200119401-03		化学需氧量	33
S200119401-04		氨氮	0.089
S200119401-05		悬浮物	6
S200119401-06		动植物油	0.31
--		总磷	0.020
S200119402-01		五日生化需氧量	5.2
S200119402-02		溶解性总固体	1.83×10^3
S200119402-03	DW001 污水排放口 (2020.01.19 第二次)	pH	7.69
S200119402-04		化学需氧量	32
S200119402-05		氨氮	0.123
S200119402-06		悬浮物	7
--		动植物油	0.35
S200119403-01		总磷	0.027
--		五日生化需氧量	5.0
--		溶解性总固体	1.85×10^3
--	DW001 污水排放口 (2020.01.19 第三次)	pH	7.73
S200119403-01		化学需氧量	32

样品编号	采样点	检测项目	检测结果(mg/L)
S200119403-01	DW001 污水排放口 (2020. 01. 19 第三次)	氨氮	0.143
S200119403-02		悬浮物	9
S200119403-03		动植物油	0.30
S200119403-04		总磷	0.020
S200119403-05		五日生化需氧量	5.1
S200119403-06		溶解性总固体	1.67×10 ³
---	DW001 污水排放口 (2020. 01. 20 第一次)	pH	7.68
S200120401-01		化学需氧量	29
S200120401-02		氨氮	0.112
S200120401-03		悬浮物	5
S200120401-04		动植物油	0.31
S200120401-05		总磷	0.020
S200120401-06		五日生化需氧量	5.2
S200120401-06		溶解性总固体	1.85×10 ³
--	DW001 污水排放口 (2020. 01. 20 第二次)	pH	7.71
S200120402-01		化学需氧量	28
S200120402-02		氨氮	0.179
S200120402-03		悬浮物	6
S200120402-04		动植物油	0.46
S200120402-05		总磷	0.026
S200120402-06		五日生化需氧量	5.3
S200120402-06		溶解性总固体	1.92×10 ³
--	DW001 污水排放口 (2020. 01. 20 第三次)	pH	7.66
S200120403-01		化学需氧量	33
S200120403-01		氨氮	0.157
S200120403-02		悬浮物	8
S200120403-03		动植物油	0.30
S200120403-04		总磷	0.020
S200120403-05		五日生化需氧量	5.0
S200120403-06		溶解性总固体	1.65×10 ³
备注: pH 无量纲			

2.3 无组织废气检测

2.3.1 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	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》	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (111、112)、SQP 电子天平 (067)、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》	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (111、112)、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)
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)》	2030-3 型智能大气综合采样器 (103、110) 2030-4 型智能大气综合采样器 (111、112)、PF31 原子荧光分光光度计 (070)、NK5925S 便携风速气象测定仪 (090)

2.3.2 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

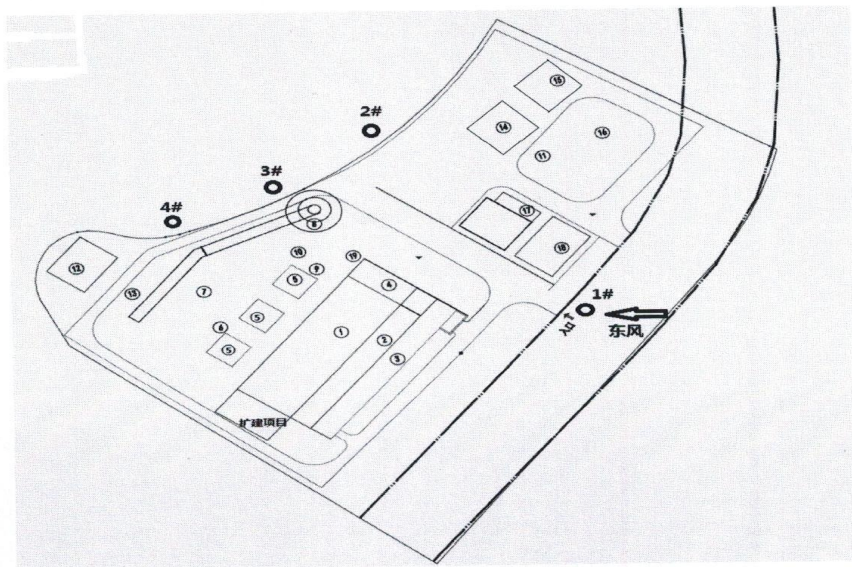


图 1: 气体采样点位示意图 (2020.01.19-01.20)

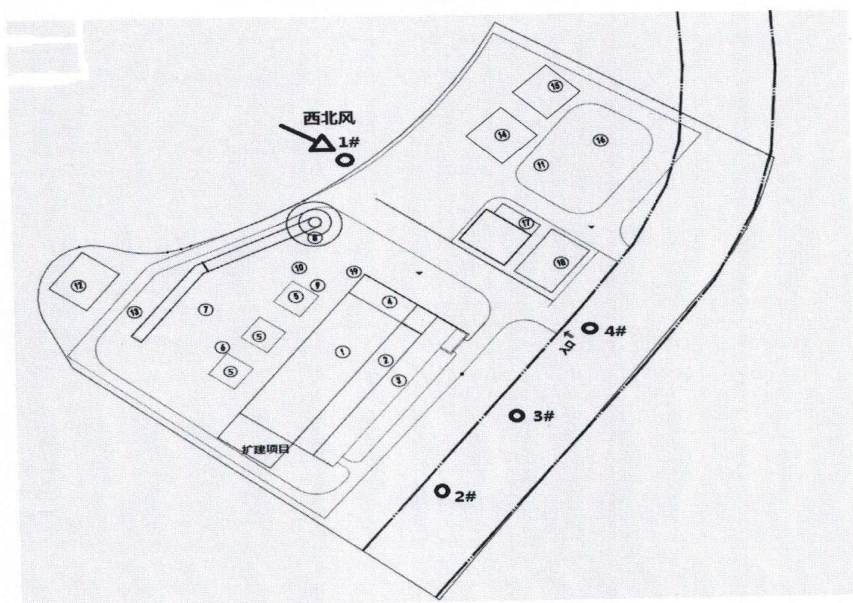


图 2: 气体采样点位示意图 (2020.01.10-01.11)

2.3.3 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。

2.3.4 检测结果：燃烧煤粉工况检测结果见表 4，燃气工况检测结果见表 5

表 4 燃烧煤粉工况检测结果表 (单位: mg/m³)

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	检测值
总悬浮颗粒物	2020.01.19 (第一次)	1#(上风向)	10:40-11:40	0.158
		2#(下风向)	10:40-11:40	0.172
		3#(下风向)	10:40-11:40	0.167
		4#(下风向)	10:40-11:40	0.173
	2020.01.19 (第二次)	1#(上风向)	13:20-14:20	0.180
		2#(下风向)	13:20-14:20	0.198
		3#(下风向)	13:20-14:20	0.198
		4#(下风向)	13:20-14:20	0.193
	2020.01.19 (第三次)	1#(上风向)	16:15-17:15	0.162
		2#(下风向)	16:15-17:15	0.182
		3#(下风向)	16:15-17:15	0.185
		4#(下风向)	16:15-17:15	0.175
周界外浓度最高值			0.198	
总悬浮颗粒物	2020.01.20 (第一次)	1#(上风向)	11:10-12:10	0.172
		2#(下风向)	11:10-12:10	0.200
		3#(下风向)	11:10-12:10	0.209
		4#(下风向)	11:10-12:10	0.199
	2020.01.20 (第二次)	1#(上风向)	14:30-15:30	0.145
		2#(下风向)	14:30-15:30	0.178
		3#(下风向)	14:30-15:30	0.180
		4#(下风向)	14:30-15:30	0.182
	2020.01.20 (第三次)	1#(上风向)	16:40-17:40	0.155
		2#(下风向)	16:40-17:40	0.185
		3#(下风向)	16:40-17:40	0.183
		4#(下风向)	16:40-17:40	0.180
周界外浓度最高值			0.209	
汞及其化合物	2020.01.19 (第一次)	1#(上风向)	09:30-10:30	ND
		2#(下风向)	09:30-10:30	ND

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	检测值
汞及其化合物	2020.01.19 (第一次)	3#(下风向)	09:30-10:30	ND
		4#(下风向)	09:30-10:30	ND
	2020.01.19 (第二次)	1#(上风向)	12:15-13:15	ND
		2#(下风向)	12:15-13:15	ND
		3#(下风向)	12:15-13:15	ND
		4#(下风向)	12:15-13:15	ND
	2020.01.19 (第三次)	1#(上风向)	15:10-16:10	ND
		2#(下风向)	15:10-16:10	ND
		3#(下风向)	15:10-16:10	ND
		4#(下风向)	15:10-16:10	ND
周界外浓度最高值			ND	
汞及其化合物	2020.01.20 (第一次)	1#(上风向)	10:02-11:02	ND
		2#(下风向)	10:02-11:02	ND
		3#(下风向)	10:02-11:02	ND
		4#(下风向)	10:02-11:02	ND
	2020.01.20 (第二次)	1#(上风向)	13:15-14:15	ND
		2#(下风向)	13:15-14:15	ND
		3#(下风向)	13:15-14:15	ND
		4#(下风向)	13:15-14:15	ND
	2020.01.20 (第三次)	1#(上风向)	15:20-16:20	ND
		2#(下风向)	15:20-16:20	ND
		3#(下风向)	15:20-16:20	ND
		4#(下风向)	15:20-16:20	ND
周界外浓度最高值			ND	
氨	2020.01.19 (第一次)	1#(上风向)	09:30-10:30	0.043
		2#(下风向)	09:30-10:30	0.053
		3#(下风向)	09:30-10:30	0.059
		4#(下风向)	09:30-10:30	0.061
	2020.01.19 (第二次)	1#(上风向)	12:15-13:15	0.050
		2#(下风向)	12:15-13:15	0.060
		3#(下风向)	12:15-13:15	0.061
		4#(下风向)	12:15-13:15	0.061

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	检测值
氨	2020.01.19 (第三次)	1#(上风向)	15:10-16:10	0.050
		2#(下风向)	15:10-16:10	0.059
		3#(下风向)	15:10-16:10	0.063
		4#(下风向)	15:10-16:10	0.061
周界外浓度最高值			0.063	
氨	2020.01.20 (第一次)	1#(上风向)	10:02-11:02	0.049
		2#(下风向)	10:02-11:02	0.055
		3#(下风向)	10:02-11:02	0.059
		4#(下风向)	10:02-11:02	0.060
	2020.01.20 (第二次)	1#(上风向)	13:15-14:15	0.040
		2#(下风向)	13:15-14:15	0.057
		3#(下风向)	13:15-14:15	0.059
		4#(下风向)	13:15-14:15	0.061
	2020.01.20 (第三次)	1#(上风向)	15:20-16:20	0.049
		2#(下风向)	15:20-16:20	0.057
		3#(下风向)	15:20-16:20	0.058
		4#(下风向)	15:20-16:20	0.059
周界外浓度最高值			0.061	

备注: ND 表示未检出, 汞及其化合物检出限为 $5 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5 燃气工况检测结果表

(单位: mg/m^3)

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	检测值
氨	2020.01.10 (第一次)	1#(上风向)	10:10-11:10	0.022
		2#(下风向)	10:10-11:10	0.026
		3#(下风向)	10:10-11:10	0.027
		4#(下风向)	10:10-11:10	0.028
	2020.01.10 (第二次)	1#(上风向)	13:50-14:50	0.022
		2#(下风向)	13:50-14:50	0.026
		3#(下风向)	13:50-14:50	0.027
		4#(下风向)	13:50-14:50	0.028

检测项目	检测日期	检测点位	检测时间	检测值
氨	2020.01.10 (第三次)	1#(上风向)	16:20-17:20	0.024
		2#(下风向)	16:20-17:20	0.027
		3#(下风向)	16:20-17:20	0.028
		4#(下风向)	16:20-17:20	0.029
周界外浓度最高值			0.029	
氨	2020.01.11 (第一次)	1#(上风向)	09:40-10:40	0.020
		2#(下风向)	09:40-10:40	0.026
		3#(下风向)	09:40-10:40	0.027
		4#(下风向)	09:40-10:40	0.028
	2020.01.11 (第二次)	1#(上风向)	13:30-14:30	0.023
		2#(下风向)	13:30-14:30	0.026
		3#(下风向)	13:30-14:30	0.028
		4#(下风向)	13:30-14:30	0.029
	2020.01.11 (第三次)	1#(上风向)	16:10-17:10	0.021
		2#(下风向)	16:10-17:10	0.026
		3#(下风向)	16:10-17:10	0.028
		4#(下风向)	16:10-17:10	0.029
周界外浓度最高值			0.029	

2.4 锅炉

2.4.1 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》，在锅炉废气排放筒上布设一个检测点位。

2.4.2 检测项目、方法和仪器

检测项目、方法和仪器见表 6

表6 检测项目、方法和仪器

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 自动烟尘（气）测试仪（007）、崂应 3012H-D 型便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪（098、117）、BT25S 电子天平（122）
二氧化硫	DB37/T 2705-2015 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 紫外吸收法》	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（096、114）
氮氧化物	DB37/T 2704-2015 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法》	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪（096、114）
林格曼黑度	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》	QT203M 林格曼烟气浓度图（097）、NK5925S 便携风速气象测定仪（089）

2.4.3 锅炉参数：见表 7

表 7 锅炉参数

锅炉名称/型号	天然气煤粉双燃料热水锅炉 QXS70-1.6/130/70-AIII (Q)		锅炉类别	1×70MW 天然气煤粉双燃料热水锅炉	
锅炉制造厂	—				
额定负荷	MW	70	锅炉额定压力	MPa	—
烟囱高度	m	50	烟道截面积（湿电后）	m ²	3.60
			烟道截面积（燃气）	m ²	3.1416
处理设施制造厂	—		处理设施名称/型号	—	

2.4.4 检测结果

检测结果见表 8、表 9、表 10、表 11

表 8 燃煤工况 检测结果表

测 试 项 目		测试数据 (2019.01.19)		
		湿电后 (第一次)	湿电后 (第二次)	湿电后 (第三次)
平均动压	Pa	151	160	144
平均静压	kPa	-0.13	-0.13	-0.12
烟温	℃	50.7	50.7	50.9
平均流速	m/s	13.7	14.1	13.4
含湿量	%	11.2	11.4	11.1
含氧量	%	5.2	5.5	5.8
标干烟气流量	m ³ /h	130856	134319	127610
低浓度颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.2	1.3
	折算浓度	mg/m ³	1.0	1.0
	排放量	kg/h	1.57×10 ⁻¹	1.75×10 ⁻¹
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	3
	折算浓度	mg/m ³	2	2
	排放量	kg/h	3.93×10 ⁻¹	4.03×10 ⁻¹
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	40	39
	折算浓度	mg/m ³	30	30
	排放量	kg/h	5.23	5.24

表 9 燃煤工况 检测结果表

测 试 项 目		测试数据 (2019.01.20)		
		湿电后 (第一次)	湿电后 (第二次)	湿电后 (第三次)
平均动压	Pa	128	145	156
平均静压	kPa	0.17	0.11	0.14
烟温	℃	50.9	51.8	50.1
平均流速	m/s	12.5	13.4	13.8
含湿量	%	11.3	11.3	10.9
含氧量	%	6.0	6.0	5.8

测 试 项 目			测试数据 (2019.01.20)		
			湿电后 (第一次)	湿电后 (第二次)	湿电后 (第三次)
标干烟气流量		m ³ /h	120744	128192	133901
低浓度颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.3	1.1
	折算浓度	mg/m ³	0.9	1.0	0.9
	排放量	kg/h	1.33×10^{-1}	1.67×10^{-1}	1.47×10^{-1}
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	4	4	4
	折算浓度	mg/m ³	3	3	3
	排放量	kg/h	4.83×10^{-1}	5.13×10^{-1}	5.36×10^{-1}
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	39	41	43
	折算浓度	mg/m ³	31	33	34
	排放量	kg/h	4.71	5.26	5.76

表 10 燃气工况 检测结果表

测 试 项 目			测试数据 (2019.01.10)		
			(第一次)	(第二次)	(第三次)
平均动压		Pa	341	374	294
平均静压		kPa	-0.34	-0.27	-0.23
烟温		℃	92.3	91.2	91.9
平均流速		m/s	21.8	22.7	20.2
含湿量		%	12.8	12.6	13.6
含氧量		%	5.3	5.2	5.1
标干烟气流量		m ³ /h	158230	165588	145165
低浓度颗粒物	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	7.91×10^{-2}	8.28×10^{-2}	7.26×10^{-2}
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	4	4
	折算浓度	mg/m ³	3	4	4
	排放量	kg/h	4.75×10^{-1}	6.62×10^{-1}	5.81×10^{-1}

测 试 项 目			测试数据 (2019.01.10)		
			(第一次)	(第二次)	(第三次)
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	42	41	42
	折算浓度	mg/m ³	47	45	46
	排放量	kg/h	6.65	6.79	6.10
林格曼黑度		级	<1	<1	<1
备注: ND 表示未检出, 低浓度颗粒物检出限为 1.0mg/m ³ 。					

表 11 燃气工况 检测结果表

测 试 项 目			测试数据 (2019.01.11)		
			(第一次)	(第二次)	(第三次)
平均动压	Pa		342	334	257
平均静压	kPa		-0.28	-0.28	-0.23
烟温	℃		107.5	106.4	107.2
平均流速	m/s		22.3	22.0	19.3
含湿量	%		10.2	10.5	10.1
含氧量	%		5.3	5.3	5.0
标干烟气流量		m ³ /h	160264	157782	138855
低浓度颗粒物	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	8.01×10^{-2}	7.89×10^{-2}	6.94×10^{-2}
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	3	3
	折算浓度	mg/m ³	3	3	3
	排放量	kg/h	4.81×10^{-1}	4.73×10^{-1}	4.17×10^{-1}
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	41	40	43
	折算浓度	mg/m ³	46	45	47
	排放量	kg/h	6.57	6.31	5.97
林格曼黑度		级	<1	<1	<1
备注: ND 表示未检出, 低浓度颗粒物检出限为 1.0mg/m ³ 。					

2.5 有组织废气检测

2.5.1 检测频次

颗粒物在生产正常和各设备运行稳定的情况下每天检测1次，检测两天，汞及其化合物、氨每天检测3次，检测两天。

2.5.2 检测方法及仪器见表 12

表 12 检测方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器及编号
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 (098)、SQP 电子天平 (067)
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 自动烟尘 (气) 测试仪 (007)、BT25S 电子天平 (122)
二氧化硫	DB37/T 2705-2015 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 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	DB37/T 2704-2015 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法》	崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 (114)
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-D 型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 《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)、TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (019)

2.5.3 检测点位

在布袋除尘前、湿电处理后、排放口各设一个检测点位。

2.5.4 检测结果见表 13、表 14

表 13 燃煤工况布袋除尘前后检测结果表

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)
2020.01.19	颗粒物	布袋处理前	1.6×10^4	93193	1491

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)
2020.01.19	低浓度颗粒物	布袋除尘后	22.7	108716	2.47
	二氧化硫		565	108716	61.42
	氮氧化物		57	108716	6.20
2020.02.20	颗粒物	布袋处理前	1.5×10^4	91964	1379
	低浓度颗粒物	布袋除尘后	22.2	102937	2.29
	二氧化硫		591	102937	60.84
	氮氧化物		53	102937	5.46

表 14 燃煤工况湿电后检测结果表

检测日期	检测项目	检测位置	测点时间	检测结果 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2020.01.19	汞及其化合物	湿电后排放口	11:05-12:05	ND	143897	1.08×10^{-6}
			13:31-14:31	ND	143313	1.07×10^{-6}
			16:20-17:20	ND	145673	1.09×10^{-6}
2020.01.19	氨	湿电后排放口	10:10-10:25	0.573	143897	8.25×10^{-2}
			13:46-14:01	0.503	143313	7.21×10^{-2}
			16:50-17:05	0.654	145673	9.53×10^{-2}
2020.01.20	汞及其化合物	湿电后排放口	12:11-13:11	ND	173354	1.30×10^{-6}
			13:46-14:46	ND	172656	1.29×10^{-6}
			16:11-17:11	ND	174246	1.31×10^{-6}
2020.01.20	氨	湿电后排放口	10:15-10:30	0.457	173354	7.92×10^{-2}
			13:47-14:02	0.424	172656	7.32×10^{-2}

检测日期	检测项目	检测位置	测点时间	检测结果 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2020. 01.20	氨	湿电后 排放口	16:42- 16:57	0.523	174246	9.11×10^{-2}

备注：ND 表示未检出，汞及其化合物检出限为 $0.015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 15 燃气工况检测结果表

检测日期	检测项目	检测位置	测点时间	检测结果 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2020. 01.10	氨	排放口	10:23- 10:38	0.830	158230	1.31×10^{-1}
			13:15- 13:30	0.801	165588	1.33×10^{-1}
			16:52- 17:07	0.745	145165	1.08×10^{-1}
2020. 01.11	氨	排放口	10:03- 10:18	0.725	160264	1.16×10^{-1}
			13:33- 13:48	0.694	157782	1.10×10^{-1}
			16:42- 16:57	0.746	138855	1.04×10^{-1}

2.6 噪声检测

2.2.1 检测方法及仪器见表 16

表 16 噪声检测方法及仪器

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》	AWA6021A 声校准器 (134)、 AWA6228+多功能声级计 (135)、NK5926S 便携风速 气象测定仪 (089)

2.6.2 检测时间与检测频次

于 2020 年 01 月 10 日、11 日、12 日、19 日、20 日、21 日对该项目共检测 16 次。

2.6.3 噪声布点图见图 3

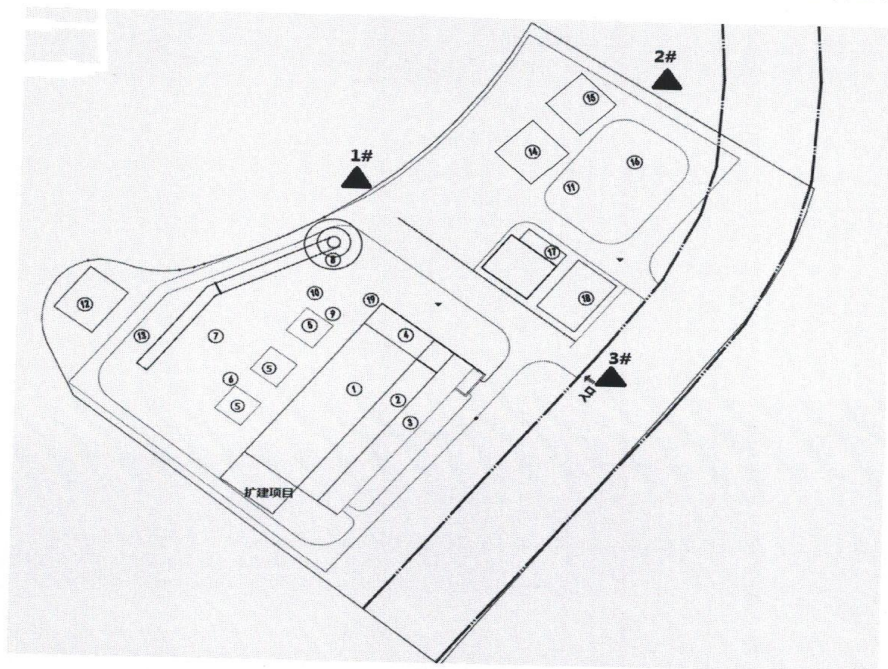


图 3 噪声检测点位示意图

2.6.4 噪声检测结果见表 17，检测期间气象参数见表 18

表 17 燃气工况噪声检测结果

检测日期	检测点位	测点名称	主要声源	检测时间	噪声检测值 dB(A)
2020. 01.10	1	1#	锅炉、风机等	10:17	58.1
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	10:32	58.6
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	10:47	59.2
	1	1#	锅炉、风机等	16:03	57.7
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	16:17	58.4
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	16:31	59.4
2020. 01.11	1	1#	锅炉、风机等	01:15	48.7
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	01:29	49.3
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	01:43	49.5

检测日期	检测点位	测点名称	主要声源	检测时间	噪声检测值 dB(A)
2020. 01.11	1	1#	锅炉、风机等	02:07	48.6
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	02:21	49.2
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	02:35	49.6
2020. 01.11	1	1#	锅炉、风机等	10:44	57.8
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	10:58	58.3
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	11:13	59.3
	1	1#	锅炉、风机等	15:37	57.9
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	15:52	58.5
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	16:06	59.1
2020. 01.12	1	1#	锅炉、风机等	01:03	48.9
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	01:17	49.1
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	01:31	49.7
	1	1#	锅炉、风机等	02:01	48.8
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	02:15	49.4
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	02:28	49.5

备注：西南侧边界紧靠厂房，无法布设检测点位。

表18 燃煤工况噪声检测结果

检测日期	检测点位	测点名称	主要声源	检测时间	噪声检测值 dB(A)
2020. 01.19	1	1#	锅炉、风机等	10:33	58.0
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	10:47	58.8
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	11:02	59.6
	1	1#	锅炉、风机等	15:03	57.9
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	15:17	58.4
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	15:31	59.4
2020. 01.20	1	1#	锅炉、风机等	01:43	48.2
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	01:56	49.2
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	02:10	49.6

检测日期	检测点位	测点名称	主要声源	检测时间	噪声检测值 dB(A)
2020. 01.20	1	1#	锅炉、风机等	02:31	48.4
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	02:44	48.9
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	02:58	49.5
2020. 01.20	1	1#	锅炉、风机等	10:21	57.6
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	10:35	58.5
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	10:59	59.5
	1	1#	锅炉、风机等	16:04	58.1
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	16:18	58.3
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	16:33	59.3
2020. 01.21	1	1#	锅炉、风机等	01:05	47.6
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	01:19	48.8
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	01:33	49.6
	1	1#	锅炉、风机等	01:57	48.1
	2	2#	锅炉、风机、环境噪声等	02:11	48.3
	3	3#	锅炉、风机、环境噪声等	02:25	49.1

备注：西南侧边界紧靠厂房，无法布设检测点位。

表19 采样期间气象参数检测结果

日期	风速 (m/s)		检测期间 气象条件
	采样值	修正值	
2020.01.10	2.3	2.4	无雨雪、无雷电
	2.1	2.2	无雨雪、无雷电
2020.01.11	2.2	2.3	无雨雪、无雷电
	2.4	2.4	无雨雪、无雷电
	3.2	3.3	无雨雪、无雷电
	2.7	2.8	无雨雪、无雷电
2020.01.12	2.3	2.4	无雨雪、无雷电
	2.5	2.6	无雨雪、无雷电
2020.01.19	1.3	1.4	无雨雪、无雷电
	1.3	1.4	无雨雪、无雷电

日期	风速 (m/s)		检测期间 气象条件
	采样值	修正值	
2020.01.20	1.2	1.3	无雨雪、无雷电
	1.3	1.4	无雨雪、无雷电
	1.5	1.6	无雨雪、无雷电
	1.4	1.5	无雨雪、无雷电
2020.01.21	1.3	1.4	无雨雪、无雷电
	1.4	1.5	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，均按国家环境检测的有关标准、方法、规范进行。

以下空白

七
日
入

