
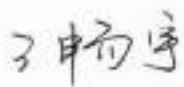



2024 年自行监测方案

批准人: 

审核人: 

编制人: 

单位名称: 山西京玉发电有限责任公司

编制时间: 2024 年 1 月 5 日



目 录

一、排污单位概况	1
(一) 排污单位基本情况介绍	1
(二) 生产工艺简述	3
(三) 污染物产生、治理和排放情况	3
二、排污单位自行监测开展情况	8
(一) 自行监测方案编制依据	8
(二) 监测手段和开展方式	8
(三) 自动监测情况	9
三、监测内容	9
(一) 大气污染物排放监测	9
(二) 水污染物排放监测	16
(三) 厂界噪声监测	18
(四) 排污单位周边环境质量监测	19
四、自行监测质量控制	23
(一) 手工监测质量控制	23
(二) 自动监测质量控制	24
五、执行标准	25

一、排污单位概况

(一) 排污单位基本情况介绍

1、山西京玉发电有限责任公司位于朔州市右玉县城东南约 14km 的元堡子镇业家村东南 800m 处，厂址位于黄土丘陵区，南北两侧各为一座土丘，厂区地处土丘间的缓坡地段，地形稍有起伏。自然地面标高在 1390—1414m 之间，厂址四周有部分耕地，其余为荒地。公司占地面积 2.72km²，目前有职工 155 人，行业类别为热电联产，公司初期规模为 2×300MW 循环流化床锅炉，2013 年 10 月 29 日山西省经信委与太原电监办联合下发《关于山西京玉发电有限责任公司 1#、2#机组额定容量增容的通知》，同意公司 1#、2#机单机额定容量核定为 330MW。

公司为大型火力发电企业，主要污染类别为大气污染，主要产品为电能和热能，装机容量 2×330MW 循环流化床直接空冷机组，配套 2×1178t/h 循环流化床煤矸石锅炉，固态排渣，采用高效静电除尘器加布袋除尘器+管式除尘器除尘，炉内掺烧石灰石+炉外石灰石-石膏湿法脱硫，低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统，两炉合用一座高 210m 的烟囱。建设生活污水处理系统和工业废水处理站等。公用工程建设厂前区、办公楼、厂区道路和厂内及厂外相关工程的绿化等，辅助工程建设供水管线、化学水处理系统、除灰渣系统、直接空冷系统、辅机蒸发冷却塔、220kV 屋外配电装置等，储运工程建设封闭煤场与输煤系统、灰库与渣仓、石灰石仓、进厂运煤道路及运灰渣道路等。

2、一号机组于 2011 年 12 月 29 日投产，二号机组于 2012 年 1 月 16 日投产。

2008 年 7 月 4 日环保部以环审[2008]216 号文件下发了《关于山西右玉发电厂工程（2×300MW 循环流化床空冷机组）环境影响报告书的批复》。

2009 年 5 月 22 日经国家发展改革委员会以发改能源[2009]1312 号文下发了《国家发展改革委关于山西右玉发电厂工程项目核准的批复》对该项目予以立项核准。

2012 年 1 月 19 日山西省环境保护厅以晋环函[2012]183 号文下发了《关于京玉发电有限公司山西右玉 2×300MW 煤矸石电厂试生产申请的复函》。工程具备了试生产的条件，同意我厂进行试生产。

2012 年 4 月 22 日通过脱硫单项验收。

2012 年 7 月 17 日通过烟气在线监测装置验收。

2012 年 7 月 28 日完成工程竣工环保验收监测。

2013 年 1 月 28 日环保部以环验[2013]29 号文件下发了《关于山西右玉发电厂工程（2×300MW 循环流化床空冷机组）竣工环境保护验收意见》。

2014 年 4 月 11 日脱硝改造工程通过山西省环保厅的竣工验收。

2017 年 8 月 25 日、9 月 30 日 2#、1#机组超低排放改造工程分别通过山西省环保厅的竣工验收。

2020 年 10 月 20 日完成全封闭煤场改造工程竣工环保验收备案。

2020 年 11 月 23 日完成羊圈洼灰场封场项目竣工环保验收备案。

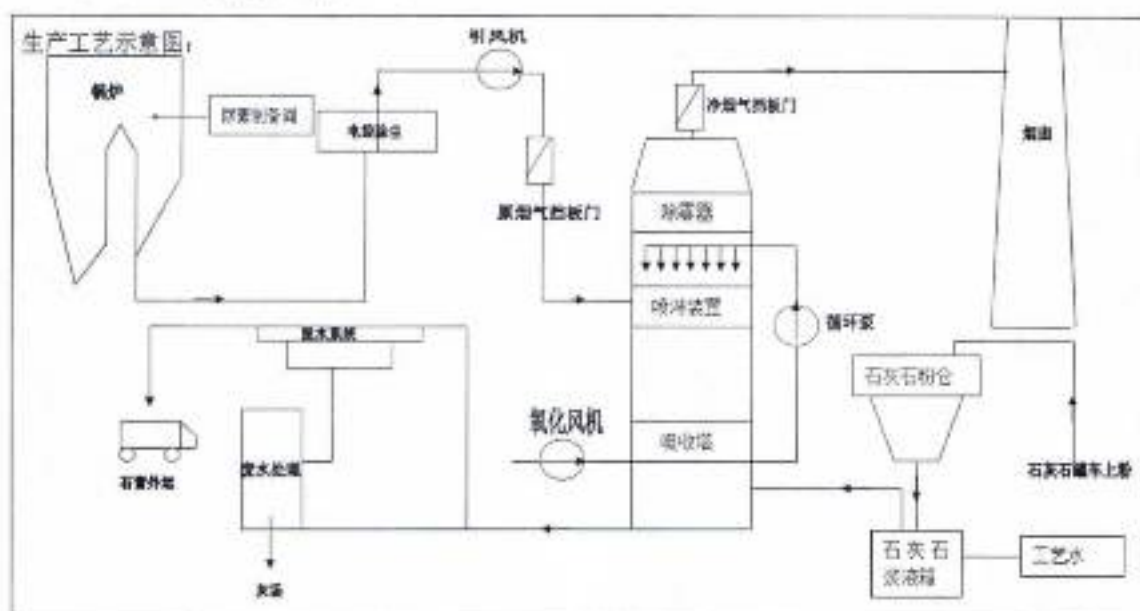
2017年6月22日朔州市生态环境局核发排污许可证。

2020年6月23日朔州市行政审批服务管理局延续核发排污许可证。

(二) 生产工艺简述

公司主要生产工艺流程概述如下：低热值燃料在锅炉炉膛内燃烧加热给水(除盐水)变成过热蒸汽，过热蒸汽冲动汽轮机发电机旋转，发电机旋转切割磁感线产生电能，电能经主变升压并入电网。

生产工艺流程图如下：



(三) 污染物产生、治理和排放情况

1、废气

废气排放主要是锅炉燃烧过程中产生的废气，主要污染物为SO₂、NO_x和烟尘、烟气黑度及汞及其化合物，废气治理措施如下：

- (1) 两台锅炉合用一座高度为210m的烟囱。
- (2) 采用炉内掺烧石灰石+炉外石灰石-石膏湿法两级脱硫。
- (3) 采用电袋除尘器+管束式除尘器除尘。

(4) 采用炉内低氮燃烧器+SNCR+SCR 脱硝系统降低 NO_x 排放浓度，脱硝剂为尿素，其类型为板式。

(5) 煤场为全封闭煤场，并且全封闭煤场西侧外建有 4 套布袋除尘器，煤粉经布袋式除尘器除尘后排放。

(6) 石灰石库、灰库库顶、输煤转运站均设有布袋除尘器。

(7) 灰库数量为 3 个，容积为 3000m³，库顶分别安装布袋除尘器收尘。

废气治理设施详见表 1-1

表 1-1 废气治理设施及措施

污染源名称	主要污染因子	排放口编号	排放口类型	主要防治设施	
锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、林格曼黑度	DA001	主要排放口	1、采用布袋除尘器+管束式除尘器除尘； 2、采用炉内石灰石脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫； 3、采用炉内低氮燃烧器+SNCR+SCR 脱硝系统； 4、采用高烟囱排放，烟囱高度为 210 米。	
		DA002			
造仓	颗粒物	DA003	一般排放口		1、布袋除尘器除尘
		DA004			
碎煤机	颗粒物	DA005	一般排放口	1、多管冲击式除尘器除尘	
		DA006			
煤仓间	颗粒物	DA007	一般排放口	1、多管冲击式除尘器除尘	
		DA030			
		DA031			
		DA032			
		DA033			
		DA034			
		DA039			
		DA040			
灰库	颗粒物	DA008	一般排放口	1、布袋除尘器除尘	
		DA009			
		DA010			
二级筛	颗粒物	DA028	一般排放口	1、多管冲击式除尘器除尘	
		DA029			
三级筛	颗粒物	DA026	一般排放口	1、多管冲击式除尘器除尘	
		DA027			
输煤皮带	颗粒物	DA015	一般排放口	1、布袋除尘器除尘；	
		DA016			

		DA017		2、自动洒水，抑尘帘。
		DA018		
		DA019		
		DA020		
		DA021		
		DA022		
		DA023		
		DA024		
		DA025		
石灰石成品仓	颗粒物	DA011	一般排放口	1、布袋除尘器除尘
石灰石缓冲仓	颗粒物	DA012	一般排放口	1、布袋除尘器除尘
		DA013		
石灰石粉仓	颗粒物	DA014	一般排放口	1、布袋除尘器除尘
封闭煤场	颗粒物	DA035	一般排放口	2、布袋除尘器除尘； 3、煤场内配有雾炮机、洒水车； 4、煤场配有自动加湿喷淋设施。
		DA036		
		DA037		
		DA038		

2、废水

公司厂区废水主要为生活污水、工业废水、脱硫废水、含煤废水和含油废水，其中厂区雨水经管网收集后排入东侧的冲沟，最终排入李洪河。

(1)生活污水下水道收集厂区各建筑物的生活污水，设置有独立生活污水管网，通过管网排至生活污水处理站，处理量为 $2 \times 20\text{t/h}$ ，经生活污水处理系统处理后回用于厂区绿化、道路抑尘。

(2)工业废水主要有：化学补给水处理废水、锅炉冲洗水、空预器冲洗水、锅炉酸洗水等，经工业废水排水管网收集后进入工业废水处理站，处理量为 1000t/h ，处理后回用于除灰加湿、厂区外灰场喷洒、除灰抑尘、脱硫系统补水。

(3)脱硫废水：公司建设有脱硫废水处理系统，采用中和、沉淀、絮凝方式处理，经处理后用于灰场喷洒、干灰加湿。脱硫废水产生量约为 $9\text{m}^3/\text{h}$ 。建有一套 12t/h 的脱硫废水处理系统。

(4)煤场和输煤系统的含煤废水，经各管道收集后，将含煤废水送

到煤水沉淀池，再进入含煤废水一体化净水装置，经混凝、沉淀、过滤处理后供输煤系统循环利用。含煤废水处理能力 20t/h。

(5)含油废水：电厂含油废水一般较少，主要是卸油装置、油罐区、油泵房等处的含油废水，收集后经油水分离装置处理后进入工业废水处理站，经凝聚、澄清，中和、过滤后回用，含油废水处理能力 10t/h。废水处理设施表 1-1。

废水处理设施表 1-1

废水类别	污染物种类	污染防治设施	污染防治设施工艺	排放去向	备注
工业废水	悬浮物	工业废水处理系统	澄清、过滤	不外排	处理后回用于除灰加湿、厂区外灰场喷洒、除灰抑尘
生活污水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量	生活污水处理系统	生物接触氧化	不外排	经污水处理站处理后，回用本公司的绿化、道路冲洗等
输煤系统废水	浑浊度、悬浮物	含煤废水处理系统	絮凝或混凝沉淀、澄清、过滤	不外排	处理后供输煤系统循环利用
油罐区废水	石油类	含油废水处理系统	隔油池、油水分离装置	不外排	经油水分离装置处理后进入工业废水处理站处理后回用
脱硫废水	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水处理系统	酸碱中和	不外排	经处理后用于灰场喷洒、干灰加湿

3、噪声

工程主要噪声源包括：主厂房内的大型设备，如发电机、引风机、送风机等；锅炉排汽口；主厂房外其它大型设备如空冷塔、辅机循环冷却塔、风机、水泵等。

工程对噪声防治主要从噪声声源、噪声传播途径以及受声体等方面采取了防噪降噪措施。选用了低噪声设备，采取了基础减震、消声器、封闭门窗等措施，以减轻对周围环境的影响。工程主要噪声源及防治措施见表 1-2。

表 1-2 主要噪声源的防治措施

设备名称	噪声级 dB(A)	防治措施
锅炉排汽	100	安装高效消声器
汽轮发电机组	90	基础减震、安装隔音罩
空压机	85	基础减震、安装消声器
引风机	85	
送风机	90	
循环水泵	70	减振基础、橡胶缓冲垫
汽动给水泵	101	减振基础、弹簧垫、隔音罩壳
浆液循环泵	70~80	减振基础、橡胶缓冲垫
氧化风机	70~80	安装消声器
密封风机	70~80	
空冷风机	70	选用调速电机，基础减震加固

4、固体废物

本公司采用灰渣分除、干除灰的除灰渣系统。灰渣与脱硫石膏委托朔州市瑞鸿节能环保商贸有限公司处置，用于填沟造地生态恢复治理。在右玉县发展和改革局以右发改备案[2018]14号文备案，于2020年12月24朔州市生态环境局核发《排污许可证》其中编号为91140600MA0HJ8NP9E003V。

5、危险废物

本公司危险废物主要为发电机组转动机械设备检修过程产生的废矿物油、盛装废矿物油的油桶、过滤油产生的废油滤等。公司建立独立贮存间对危险废物进行储存，危险废物暂存间占地面积为87.36m²，暂存间内的地面做防渗处理，并在废矿物油暂存区域四周设置泄漏导流渠道、收集池，配置有手提式干粉灭火器和消防沙箱以满足防火要求，暂存间内配有轴流风机进行通风，同时满足防雨要求等。委

托山西科洁环保技术有限公司、山西晋北环境科技有限公司处置危险废物。

二、排污单位自行监测开展情况

（一）自行监测方案编制依据

1、依据《2023年度朔州市环境监管单位名录》确定本公司属于重点排污单位；依据《固定污染源排污许可分类管理名录》确定我单位为重点管理单位。

2、依据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》(HJ1200-2021)的相关规定编制本公司自行监测方案。

（二）监测手段和开展方式

序号	污染物类别	监测项目	监测手段	开展方式
1	废气	二氧化硫	自动监测	委托运营
2		氮氧化物		
3		烟尘		
4		汞及其化合物	手工监测	委托检测
5		林格曼黑度		
6		厂界无组织颗粒物、 储油罐周边非甲烷总烃 危险废物暂存间周边非 甲烷总烃		
7		一般排放口颗粒物		
8	废水	脱硫废水	手工监测	委托检测
9	噪声	厂界噪声	手工监测	委托检测

(三) 自动监测情况

自动监测设备情况见表 2-1

表 2-1 自动监测设备一览表

序号	监测类别	监测点位	监测项目	监测方法及依据	监测设备名称、型号	设备厂家	是否联网	是否验收	运营商
1	废气	1#锅炉脱硫出口	二氧化硫	紫外荧光法	43i	赛默飞世尔(上海)仪器有限公司	是	是	山东中天节能环保技术有限公司北京分公司
2			氮氧化物	化学发光法	42i	赛默飞世尔(上海)仪器有限公司	是	是	
3			颗粒物	抽取式前向散射法	DCEM 3000-M	北京曼德克环境科技有限公司	是	是	
4	废气	2#锅炉脱硫出口	二氧化硫	紫外荧光法	43i	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	山东中天节能环保技术有限公司北京分公司
5			氮氧化物	化学发光法	42i	赛默飞世尔科技(中国)有限公司	是	是	
6			颗粒物	抽取式前向散射法	DCEM 3000-M	北京曼德克环境科技有限公司	是	是	

三、监测内容

(一) 大气污染物排放监测

1、监测内容

废气主要排放源为两台锅炉废气，两台机组共用一根烟囱，高210米，出口直径为7米。其他废气排放源主要为输煤转运站、灰渣库、石灰石库、封闭煤场等除尘器排气口，共计40个。监测点位、监测项目及监测频次见表3-1、3-2。

表 3-1 废气污染源手工监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
1	固定源	锅炉	1#锅炉	1#锅炉脱硫出口	汞及其化合物	1次/季度	非连续采样至少3个
2	固定源	锅炉	2#锅炉	2#锅炉脱硫出口	汞及其化合物	1次/季度	
3	固定源	锅炉	锅炉	烟囱出口	林格曼黑度	1次/季度	
4	固定源	渣仓	1#渣仓	1#渣仓除尘器出口	颗粒物	1次/年	非连续采样至少3个
5	固定源	渣仓	2#渣仓	2#渣仓除尘器出口	颗粒物	1次/年	
6	固定源	碎煤机	1#碎煤机	1#碎煤机除尘器出口	颗粒物	1次/年	
7	固定源	碎煤机	2#碎煤机	2#碎煤机除尘器出口	颗粒物	1次/年	
8	固定源	筛煤机	二级筛A	二级筛A除尘器出口	颗粒物	1次/年	
9	固定源	筛煤机	二级筛B	二级筛B除尘器出口	颗粒物	1次/年	
10	固定源	筛煤机	三级筛A	三级筛A除尘器出口	颗粒物	1次/年	
11	固定源	筛煤机	三级筛B	三级筛B除尘器出口	颗粒物	1次/年	
12	固定源	灰库	1#灰库	1#灰库除尘器出口	颗粒物	1次/年	
13	固定源	灰库	2#灰库	2#灰库除尘器出口	颗粒物	1次/年	
14	固定源	灰库	3#灰库	3#灰库除尘器出口	颗粒物	1次/年	

序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
15	固定源	石灰石仓	石灰石成品仓	石灰石成品仓除尘器出口	颗粒物	1次/年	非连续 采样至 少3个
16	固定源	石灰石仓	石灰石缓冲仓A	石灰石缓冲仓A除尘器出口	颗粒物	1次/年	
17	固定源	石灰石仓	石灰石缓冲仓B	石灰石缓冲仓B除尘器出口	颗粒物	1次/年	
18	固定源	石灰石粉仓	石灰石粉仓	石灰石粉仓除尘器出口	颗粒物	1次/年	
19	固定源	输煤皮带	2PA输送皮带	2PA输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
20	固定源	输煤皮带	2PB输送皮带	2PB输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
21	固定源	输煤皮带	3#输送皮带	3#输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
22	固定源	输煤皮带	4PA输送皮带	4PA输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
23	固定源	输煤皮带	4PB输送皮带	4PB输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
24	固定源	输煤皮带	5PA输送皮带	5PA输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
25	固定源	输煤皮带	5PB输送皮带	5PB输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
26	固定源	输煤皮带	6PA输送皮带	6PA输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
27	固定源	输煤皮带	6PB输送皮带	6PB输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
28	固定源	输煤皮带	7PA输送皮带	7PA输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
29	固定源	输煤皮带	7PB输送皮带	7PB输送皮带除尘器出口	颗粒物	1次/年	
30	固定源	煤仓间	煤仓间1#	煤仓间1#除尘器出口	颗粒物	1次/年	
31	固定源	煤仓间	煤仓间2#	煤仓间2#除尘器出口	颗粒物	1次/年	
32	固定源	煤仓间	煤仓间3#	煤仓间3#除尘器出口	颗粒物	1次/年	

序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	
33	固定源	煤仓间	煤仓间4#	煤仓间4#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
34	固定源	煤仓间	煤仓间5#	煤仓间5#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
35	固定源	煤仓间	煤仓间6#	煤仓间6#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
36	固定源	煤仓间	煤仓间7#	煤仓间7#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
37	固定源	煤仓间	煤仓间8#	煤仓间8#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
38	固定源	煤仓间	煤仓间9#	煤仓间9#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
39	固定源	煤仓间	煤仓间10#	煤仓间10#除尘器出口	颗粒物	1次/年		非连续 采样至少3个
40	固定源	封闭煤场	封闭煤场1#除尘器	封闭煤场1#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
41	固定源	封闭煤场	封闭煤场2#除尘器	封闭煤场2#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
42	固定源	封闭煤场	封闭煤场3#除尘器	封闭煤场3#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
43	固定源	封闭煤场	封闭煤场4#除尘器	封闭煤场4#除尘器出口	颗粒物	1次/年		
44	无组织	厂界无组织废气	厂界	上风向设一个参照点厂界外下方向设4个监测点位	无组织颗粒物	1次/季度	至少4个	
45	无组织	储油罐周边	厂界	储油罐周边下风向设4个监测点位	非甲烷总烃	1次/季度	至少4个	
46	无组织	危险废物暂存间	厂界	危险废物周边下风向设4个监测点位	非甲烷总烃	1次/季度	至少4个	

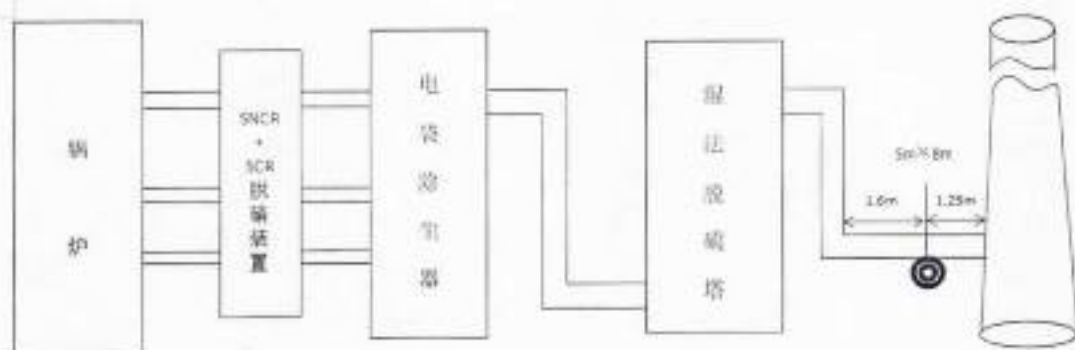
表 3-2 废气污染源自动监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
----	-------	-------	-------	------	------	------

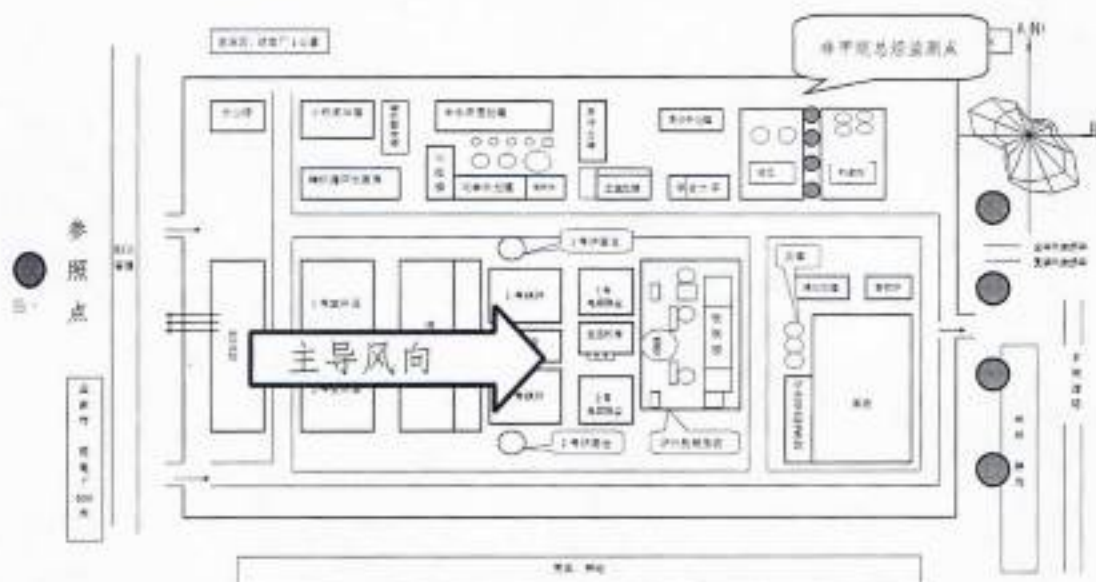
序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	固定源	锅炉	DA001	1#锅炉脱硫出口	二氧化硫	连续监测
2	固定源	锅炉	DA001	1#锅炉脱硫出口	氮氧化物	连续监测
3	固定源	锅炉	DA001	1#锅炉脱硫出口	颗粒物	连续监测
4	固定源	锅炉	DA002	2#锅炉脱硫出口	二氧化硫	连续监测
5	固定源	锅炉	DA002	2#锅炉脱硫出口	氮氧化物	连续监测
6	固定源	锅炉	DA002	2#锅炉脱硫出口	颗粒物	连续监测

2、手工监测点位示意图

(1) 1#、2#机组监测点位示意图 3-3:

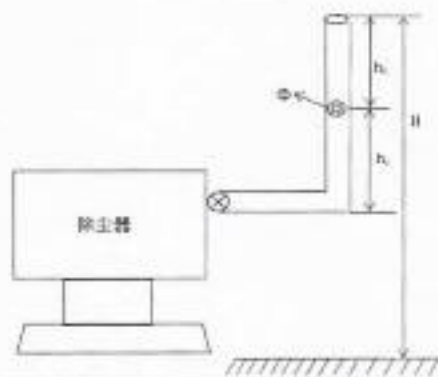


(2) 厂界无组织颗粒物监测点位示意图 3-4:



山东京玉发电有限责任公司厂区示意图

(3) 有组织一般排放口监测点位示意 3-5:



序号	监测点位	排气筒内径 Φ (m)	监测孔距上 游处距离 h_1 (m)	监测孔距下 游处距离 h_2 (m)	排气筒离地 高度 H (m)
1	1#渣仓除尘器出口	0.2×0.2	2.3	0.5	30
2	2#渣仓除尘器出口	0.2×0.2	2.3	0.5	30
3	1#碎煤机除尘器出口	0.4	8	4	10
4	2#碎煤机除尘器出口	0.4	8	4	10
5	二级筛A除尘器出口	0.45	0.5	0.5	15
6	二级筛B除尘器出口	0.45	5	1.5	15
7	三级筛A除尘器出口	0.5	0.5	0.5	30
8	三级筛B除尘器出口	0.5	5	1.5	30
9	1#灰库除尘器出口	0.3×0.3	1	1	30
10	2#灰库除尘器出口	0.3×0.3	1	1	30

11	3#灰库除尘器出口	0.3×0.3	1	1	30
12	石灰石成品仓除尘器出口	0.35×0.35	0.5	1.5	30
13	石灰石缓冲仓A除尘器出口	0.2	1	15	28
14	石灰石缓冲仓B除尘器出口	0.2	1	15	28
15	石灰石粉仓除尘器出口	0.3	0.5	0.5	30
16	2PA 输送皮带除尘器出口	0.3	1.5	1.3	6
17	2PB 输送皮带除尘器出口	0.3	1.5	1.3	6
18	3#输送皮带除尘器出口	0.2	1.5	1.5	6
19	4PA 输送皮带除尘器出口	0.3	1.5	1.3	6
20	4PB 输送皮带除尘器出口	0.3	1.5	1.3	6
21	5PA 输送皮带除尘器出口	0.2	1.5	1.5	6
22	5PB 输送皮带除尘器出口	0.2	1.5	1.5	6
23	6PA 输送皮带除尘器出口	0.2	3	5	20
24	6PB 输送皮带除尘器出口	0.2	3	5	20
25	7PA 输送皮带除尘器出口	0.3	2	4	50
26	7PB 输送皮带除尘器出口	0.3	2	4	50
27	煤仓间 1#除尘器出口	0.5	6	1	60
28	煤仓间 2#除尘器出口	0.5	6	1	60
29	煤仓间 3#除尘器出口	0.5	6	1	60
30	煤仓间 4#除尘器出口	0.5	6	1	60
31	煤仓间 5#除尘器出口	0.5	6	1	60
32	煤仓间 6#除尘器出口	0.5	6	1	60
33	煤仓间 7#除尘器出口	0.5	6	1	60
34	煤仓间 8#除尘器出口	0.5	6	1	60
35	煤仓间 9#除尘器出口	0.5	6	1	60
36	煤仓间 10#除尘器出口	0.5	6	8	66
37	封闭煤场 1#除尘器出口	0.5	3.5	11.5	15
38	封闭煤场 2#除尘器出口	0.5	3.5	11.5	15
39	封闭煤场 3#除尘器出口	0.5	3.5	11.5	15
40	封闭煤场 4#除尘器出口	0.5	3.5	11.5	15

3、手工监测方法及使用仪器

废气污染物手工监测方法及使用仪器情况见表 3-3。

表 3-3 废气污染物手工监测方法及使用仪器一览表

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	汞及其化合物	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	避光冷藏保存	冷原子吸收分光光度法 HJ543-2009	0.0025mg/m ³	智能双路烟气采样器 3072 型, SG-921 双光数显测汞仪
2	烟气黑度	锅炉烟尘测试方法 GB/T5468-91	/	林格曼烟度法 HJ/T398-2007	/	林格曼烟气黑度图
3	厂界无组织颗粒物	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)	密封保存	重量法 HJ1263-2022	7ug/m ³	磅应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器, AUW120D 型电子天平
4	有组织颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996	密封保存	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996 及修改单	/	磅应 3012H 型自动烟尘测试仪, AUW120D 型电子天平
5	非甲烷总烃	HJ/604-2017	气袋	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07ng/m ³	气相色谱仪

(二) 水污染物排放监测

1、监测内容

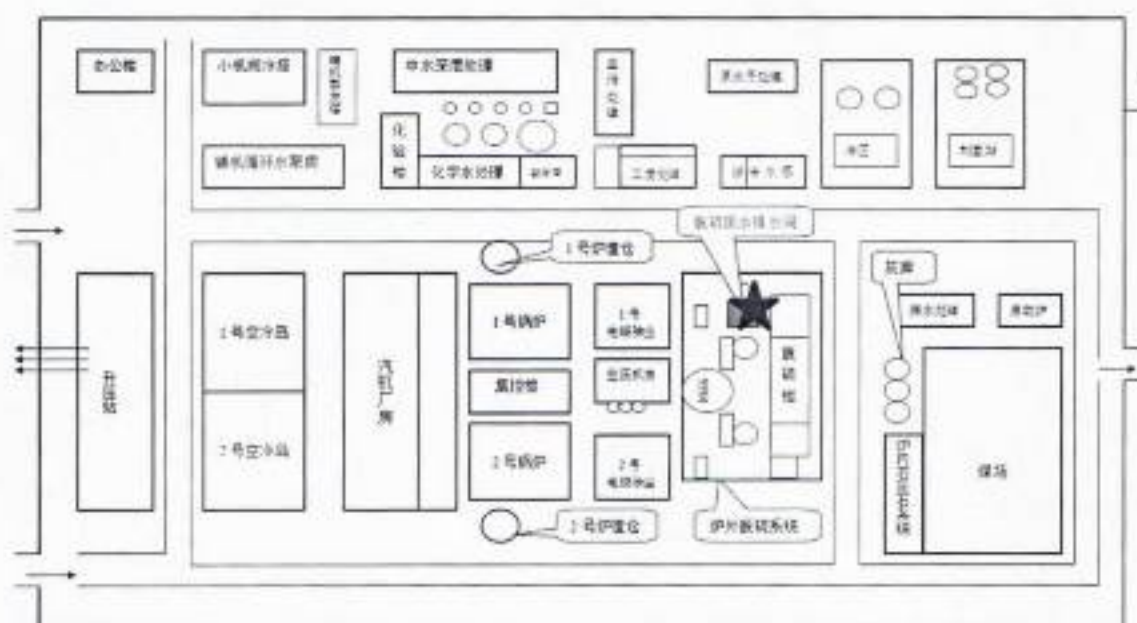
公司废水零排放。脱硫废水经处理后用于灰渣处置场喷洒、干灰加湿等，监测点位、监测项目及监测频次见表 3-4。

表 3-4 废水污染物手工监测内容一览表

序号	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	测试要求
1	DW001	脱硫废水排水间	pH 值	1 次/季度	3 个	6 小时内完成检测
2	DW001	脱硫废水排水间	总镉	1 次/季度	3 个	/

3	DW001	脱硫废水排水间	总铅	1次/季度	3个	/
4	DW001	脱硫废水排水间	总汞	1次/季度	3个	/
5	DW001	脱硫废水排水间	总砷	1次/季度	3个	/
6	DW001	脱硫废水排水间	流量	1次/季度	1个	/

2、手工监测点位示意图



3、手工监测方法及使用仪器

废水污染物手工监测方法及使用仪器情况见表 3-5。

表 3-5 废水污染物手工监测方法及使用仪器一览表

序号	分析项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	pH 值	电极法 HJ1147-2020	/	电极法 HJ1147-2020	—	F2 型
2	总镉	污水监测技术规范 HJ91.1-2019	1L 水样中 加浓 HNO ₃ 10ml	火焰原子吸收分光光度法 直接法 GB7475-87	0.05 mg/l	原子吸收分光光度计 GGX-600
3	总铅	污水监测技术规范	1L 水样中 加浓 HNO ₃	火焰原子吸收分光光度法	0.2mg/l	原子吸收分光光度计

		HJ91.1-2019	10ml	直接法GB7475-87		GGX-600
4	总汞	污水监测技术规范 HJ91.1-2019	1L 水样中 加浓 HCL 10ml	原子荧光法 HJ694-2014	0.04 $\mu\text{g/L}$	双道原子荧光光度计 AFS-230E
5	总砷	污水监测技术规范 HJ91.1-2019	1L 水样中 加浓 HNO_3 10ml	氢化物原子荧光法 HJ694-2014	0.3 $\mu\text{g/L}$	双道原子荧光光度计 AFS-230E
6	流量	污水监测技术规范 HJ91.1-2019	/	巴歇尔量水槽测量法 CJ3008.3-1993	/	/

(三) 厂界噪声监测

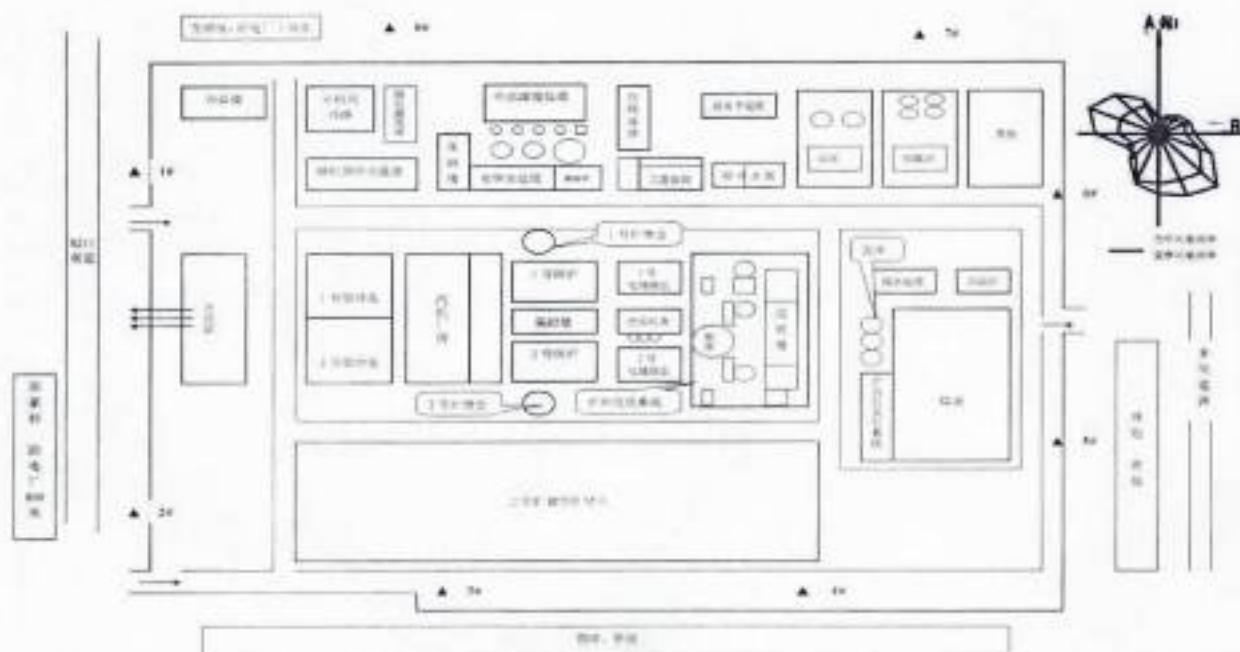
1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-6。

表 3-6 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频次	监测方法及依据	方法检出限	仪器设备名称和型号
噪声测点共设 8 个监测点，厂界四周各设 2 个点	L_{eq}	每季度一次 (昼、夜各一次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	35dB(A)	多功能声级计 AWA5688

2、监测点位示意图



山西中远发电有限责任公司厂区示意图

(四) 排污单位周边环境质量监测

根据《山西右玉发电工程(2×300MW 循环流化床空冷机组)环境影响报告书》(2008年3月)的要求,公司地理位置偏僻,厂界周边无敏感点。对企业周边环境质量监测主要为羊圈洼灰场地下水监测,羊圈洼灰场现已封场闭库,公司现产生的灰渣委托朔州市瑞鸿节能环保商贸有限公司处置。

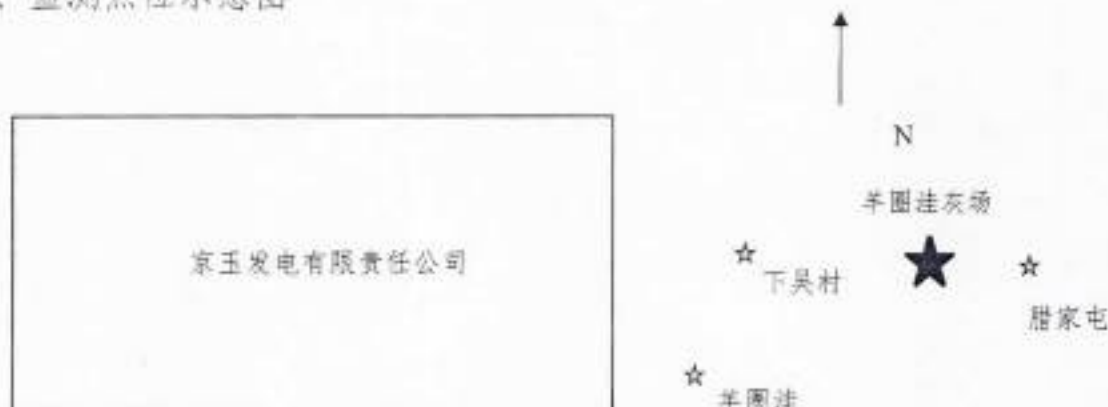
1、监测内容

监测点位、项目、频次见表15。

表15 排污单位周边环境质量监测内容一览表

监测类别	点位名称	监测项目	监测频次	样品个数	备注
地下水	羊圈洼	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅。	每年枯、平、丰水期各监测1次	连续监测3天 每天采样1次	羊圈洼灰场下游
	腊家屯				羊圈洼灰场上游
	下吴村				羊圈洼灰场下游

2、监测点位示意图



3、监测方法及使用仪器

排污单位周边环境质量监测监测方法及使用仪器一览表

监测类别	监测项目	采样方法与依据	样品保存方法	监测方法及依据	监测仪器名称和型号	检出限	备注
地下水	pH	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2020	250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 5.1 玻璃电极法	pH 计 FE28	0.01pH 值	以委托监测报告为准
	硫酸盐		250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 离子色谱法	离子色谱仪	0.75 mg/l	
	总硬度		250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.4-2006 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 EDTA 络合滴定法	酸式滴定管	1.0 mg/L	
	氟化物		250mL 聚乙烯瓶	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 3.1 离子选择电极法	pH 计 PHS-3E 型	0.2 mg/L	
	氨氮		250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶, H ₂ SO ₄ , pH<2	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 9.1 纳式试剂分光光度法	V-5000 分光光度计	0.02 mg/L	
	硝酸盐		250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 离子色谱法	离子色谱仪	0.15mg/L	
	铅		250mL 聚乙烯瓶	GB/T5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法	原子吸收分光光度计	2.5ug/L	

		， 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	金属指标》 11.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	镉	250mL 聚乙烯瓶， ， 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	0.5ug/L
	汞	250mL 聚乙烯瓶， ， 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》 原子荧光法	原子荧光仪	0.1ug/L
	六价铬	250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶， NaOH, pH=8-9	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	V-5000 分光光度计	0.004mg/L
	溶解性总固体	250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.4-2006《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	电子天平	/
	氯化物	250mL 聚乙烯瓶或玻璃瓶	GB/T5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 离子色谱法	离子色谱仪	0.15mg/L
	铁	250mL 聚乙烯瓶， 1L 水样中	GB/T 5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法 金属指	原子吸收分光光度计	0.3mg/L

			加浓 HNO31 0ml	标》 2.1 原子吸收分 光光度法			
	锰		250mL 聚乙烯 瓶, 1L 水样中 加浓 HNO31 0ml	GB/T 5750.6-2006 《生 活饮用水标准检 验方法 金属指 标》 3.1 原子吸收分 光光度法	原子吸收分 光光度计	0.1mg/L	
	铜		250mL 聚乙烯 瓶, 1L 水样中 加浓 HNO31 0ml	GB/T5750.6-200 6 《生活饮用水 标准检验方法 金属指标》 4.1 无火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分 光光度计	5ug/L	
	锌		250mL 聚乙烯 瓶, 1L 水样中 加浓 HNO31 0ml	GB/T5750.6-200 6 《生活饮用水 标准检验方法 金属指标》 5.1 原子吸收分光光 度法	原子吸收分 光光度计	0.05mg/L	
	挥发 酚		250mL 玻璃瓶, 用 H3PO4 调至 pH = 2,用 0.01~ 0.02 g 抗坏血 酸除 去余 氯	GB/T5750.4-2 006 《生活饮 用水标准检验 方法 感官性 状和物理指 标》 9.14-氨基安 替吡啉三氯甲 烷萃取分光光 度法	V-5000 分光 光度计	0.002mg/L	
	耗氧 量		500mL 玻璃瓶	GB/T5750.7-200 6 《生活饮用水 标准检验方法 有机物综合指 标》 1.1 酸性高锰酸 钾滴定法	酸式滴定管	0.05mg/L	

	氟化物	250mL 聚乙烯 瓶或玻 璃瓶, NaOH, pH > 9	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法	V-5000 分光光度计	0.002mg/L
	亚硝酸盐	250mL 聚乙烯 瓶或玻 璃瓶	GB/T5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 10.1 重氮偶合分光光度法	V-5000 分光光度计	0.001mg/L
	砷	250mL 聚乙烯 瓶或玻 璃瓶, H2SO4, pH < 2	GB/T5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法金属指标》 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计	1.0ug/L

四、自行监测质量控制

(一) 手工监测质量控制

1. 机构和人员要求：接受我公司委托的环境监测机构“山西元晟环境科技有限公司”具有山西省质量技术监督局颁发的监测机构资质认定证书，证书编号为 170412051025，证书有效期为 2023 年 6 月 18 日；监测人员已通过环境监测技术人员能力并取得上岗证。

2. 监测分析方法：首先采用国家标准方法，在没有国标方法时，可采用行业标准方法或国家环保部推荐方法。

3. 仪器要求：所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用、按规范定期校准。

4. 环境空气、废气监测要求：按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、

《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、质控样等质控措施。

水质监测分析：水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等相关标准及技术规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、质控样等质控措施。

5. 噪声监测：布点、测量、气象条件按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的要求进行，声级计在测量前、后必须在测量现场进行声学校准。

6. 记录报告：现场监测和实验室分析原始记录详细、准确、不会随意涂改。监测数据和报告经“三校”“三审”。

（二）自动监测质量控制

1、运维要求：委托由山东中节能天融环保技术有限公司北京分公司负责运行和维护。

2、废气污染物自动监测要求：按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）对自动监测设备进行校准与维护。

3、记录要求：自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完

整并有相关人员签字，保存三年。

五、执行标准

各类污染物排放执行标准见表 5-1、5-2

表 5-1 污染物排放执行标准

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
固定源 废气	1	1#、2#锅炉	《山西省燃煤电厂大气污染物排放标准》 DB14/1703-2019 表 1 燃煤发电锅炉大气污染物排放浓度限值	二氧化硫	35 mg/m ³	现行标准
	2	1#、2#锅炉		氮氧化物	50 mg/m ³	
	3	1#、2#锅炉		颗粒物	10 mg/m ³	
	4	1#、2#锅炉		汞及其化合物	0.03mg/m ³	
	5	1#、2#锅炉		林格曼黑度	≤1 级	
	6	1#渣仓	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	颗粒物	120mg/m ³	现行标准
	7	2#渣仓		颗粒物	120mg/m ³	
	8	1#碎煤机		颗粒物	120mg/m ³	
	9	2#碎煤机		颗粒物	120mg/m ³	
	10	二级筛 A		颗粒物	120mg/m ³	
	11	二级筛 B		颗粒物	120mg/m ³	
	12	三级筛 A		颗粒物	120mg/m ³	
	13	三级筛 B		颗粒物	120mg/m ³	
	14	1#灰库		颗粒物	120mg/m ³	
	15	2#灰库		颗粒物	120mg/m ³	
	16	3#灰库		颗粒物	120mg/m ³	
	17	石灰石成品仓		颗粒物	120mg/m ³	
	18	石灰石缓冲仓 A		颗粒物	120mg/m ³	
	19	石灰石缓冲仓 B		颗粒物	120mg/m ³	
	20	石灰石粉仓		颗粒物	120mg/m ³	
	21	2PA 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
	22	2PB 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	23	3#输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	24	4PA 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	25	4PB 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	26	5PA 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	27	5PB 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	28	6PA 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	29	6PB 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	30	7PA 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	31	7PB 输送皮带		颗粒物	120mg/m ³	
	32	煤仓间 1#		颗粒物	120mg/m ³	
	33	煤仓间 2#		颗粒物	120mg/m ³	
	34	煤仓间 3#		颗粒物	120mg/m ³	
	35	煤仓间 4#		颗粒物	120mg/m ³	
	36	煤仓间 5#		颗粒物	120mg/m ³	
	37	煤仓间 6#		颗粒物	120mg/m ³	
	38	煤仓间 7#		颗粒物	120mg/m ³	
	39	煤仓间 8#		颗粒物	120mg/m ³	
	40	煤仓间 9#		颗粒物	120mg/m ³	
	41	煤仓间 10#		颗粒物	120mg/m ³	
	42	封闭煤场 1# 除尘器	《煤炭工业污染物排放标准》 GB20426-2006	颗粒物	80mg/m ³	现行标准
	43	封闭煤场 2# 除尘器		颗粒物	80mg/m ³	
	44	封闭煤场 3# 除尘器		颗粒物	80mg/m ³	

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
	45	封闭煤场 4# 除尘器		颗粒物	80mg/m ³	
无组织废气	1	厂界无组织颗粒物	《大气污染综合排放标准》表 2 中二级标准值 GB/16297-1996	颗粒物	1.0mg/m ³	环评中要求的执行标准
	2	无组织	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 GB37822-2019	非甲烷总烃	6.0mg/m ³ 20mg/m ³	现行标准
废水	1	脱硫废水	《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》 (DL/T997-2020)	pH 值	6-9	现行标准
	2	脱硫废水		总镍	0.1mg/L	
	3	脱硫废水		总铅	1.0mg/L	
	4	脱硫废水		总汞	0.05mg/L	
	5	脱硫废水		总砷	0.5mg/L	
厂界噪声	1	厂界 1#~8# 点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准 GB12348-2008	昼间	65dB(A)	环评中要求的执行标准
				夜间	55dB(A)	

表 5-2 地下水执行标准

类别	点位名称	标准依据	监测因子	标准限值
地下水	羊圈洼、甜家屯、下吴村	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类标准限值	pH 值	6.5-8.5
			总硬度	450mg/L
			溶解性总固体	1000mg/L
			硫酸盐	250mg/L
			氯化物	250mg/L
			铁	0.3mg/L
			锰	0.10mg/L
			铜	1.00mg/L
			挥发酚	0.002mg/L
			耗氧量	3.0mg/L
			氨氮	0.50mg/L
			总大肠菌群	3.0 MPN/100ml
			菌落总数	100 CFU/ml
			亚硝酸盐	1.00mg/L
硝酸盐	20.0mg/L			

			氟化物	0.05mg/L
			氯化物	1.0mg/L
			汞	0.001mg/L
			砷	0.01mg/L
			镉	0.005mg/L
			六价铬	0.05mg/L
			铅	0.01mg/L