

2025 年自行监测方案

单位名称：中电神头发电有限责任公司

编制时间：2025 年 2 月 8 日

目 录

目 录	I
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	2
（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	11
（一）自行监测方案编制依据	11
（二）监测手段和开展方式	11
（三）自动监测情况	12
三、监测内容	13
（一）大气污染物排放监测	13
（二）水污染物排放监测	22
（三）厂界噪声监测	24
（四）排污单位周边环境质量监测	25
（五）土壤环境质量监测（土壤污染重点监管单位）	26
四、自行监测质量控制	27
（一）手工监测质量控制	27
（二）自动监测质量控制	28
五、执行标准	28

一、排污单位概况

（一）排污单位基本情况介绍

1、中电神头发电有限责任公司（以下简称“公司”）隶属于国家电力投资集团有限公司下属的中国电力国际有限公司，是依托老厂—山西神头发电有限责任公司“上大压小”项目，厂址位于朔州市平鲁区薛家港村东南 600m 处，现有职工 1914 人，地理坐标：东经 $112^{\circ} 29' 34.8''$ ，北纬： $39^{\circ} 33' 14.4''$ ，总占地面积 39.90 hm^2 ，属于火力发电（D4411）、废气国控企业，主要产品是电。中电神头发电有限责任公司 $2 \times 600\text{MW}$ 机组“上大压小”工程安装 2 台 600MW 间接空冷凝汽式汽轮发电机组和 2 台 1938t/h 超临界燃煤锅炉。采用间接空冷技术，采用 SCR 法脱硝，烟气除尘采用电袋除尘器，脱硫采用石灰石-石膏法脱硫装置，主要污染物为废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物等）、脱硫废水（总汞、总镉、总砷、总铅等）、厂界无组织（颗粒物等）。2022 年发电 66.55 亿度，燃用相距 1.3 公里平朔东露天煤矿的洗混煤，整个输煤栈桥采用全封闭，烟气经脱硫、脱硝、除尘治理后达标排放。工业和生活废水处理全部回用，不外排。

2、中电神头发电有限责任公司在 2009 年 12 月 31 日，国家环保部以环审〔2009〕579 号文对《神头发电有限责任公司“上大压小” $2 \times 600\text{MW}$ 机组工程环境影响报告书》予以批复。 $2 \times 600\text{MW}$ 超临界间接空冷燃煤机组，于 2011 年 4 月 30 日正式开工建设；分别于 2013 年 6 月 18 日、9 月 21 日完成 168 小时试运行；2013

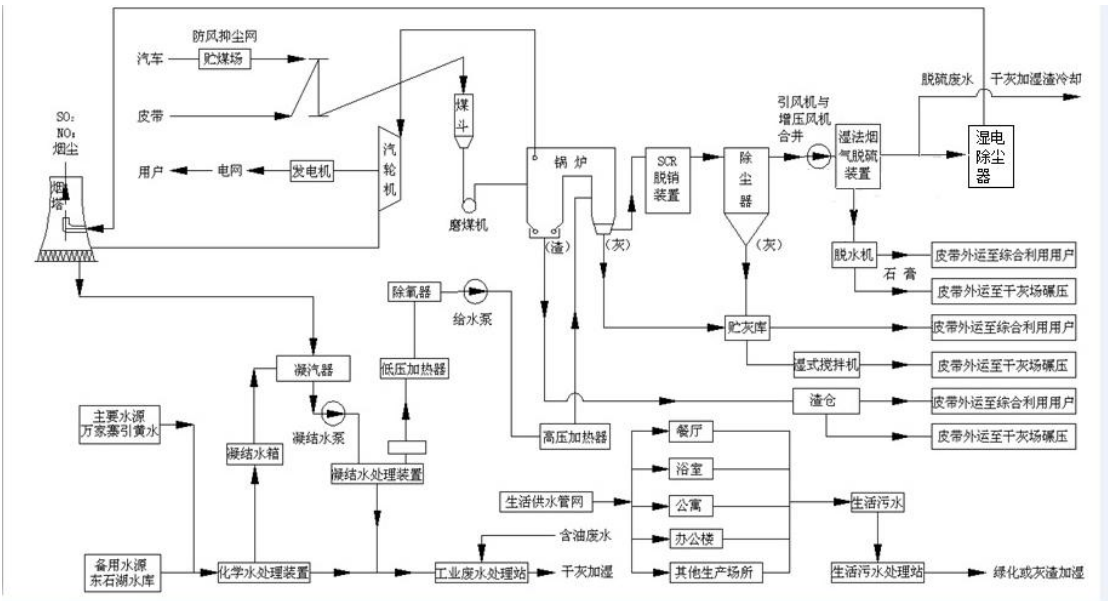
年 9 月 3 日取得了试生产批复；2013 年 12 月 23 日通过了脱硫、脱硝、除尘设施专项验收；2013 年 12 月 25 日通过了省环保厅组织的在线监控设施技术审查会；2014 年 7 月 3 日通过了环保部竣工环境保护验收现场检查，机组运行情况及各项环保指标受到了检查组专家的高度评价；2014 年 8 月 11 日取得了竣工环境保护验收批复。

3、#1 机组于 2015 年 10 月 1 日~12 月 25 日进行超低排放改造，于 2016 年 3 月 8 日完成 168 小时试运行，2016 年 4 月 6 日取得竣工环境保护验收文件，2016 年 5 月 27 日通过在线监控设施验收；#2 机组于 2016 年 9 月 13 日-11 月 27 日进行超低排放改造，于 2016 年 12 月 10 日完成 168 小时试运行，2016 年 12 月 29 日通过竣工环境保护验收现场检查，2017 年 1 月 23 日取得竣工环保验收批文，2016 年 12 月 30 日取得在线监控设施验收意见函。2017 年 6 月 15 申领了国家统一编码的《排污许可证》证书编号：91140000588516824H001P，2020 年 6 月公司延续了排污许可证，有效期至 2025 年 6 月 14 日。因市局要求对自行监测方案重新制定和备案，二期投入生产煤场完成全封闭，需要申请排污许可证变更，依据《关于开展关于噪声排污许可管理工作的通知》环办环评[2023]14 号要求，2024 年 9 月 19 日重新申领排污许可证。

（二）生产工艺简述

基本发电工艺流程为：燃料采用封闭皮带从平朔东露天洗煤

场直接输送进厂，经输煤系统送至锅炉燃烧，加热锅炉的水，使其变为高温高压蒸汽，送往汽轮机膨胀做功，推动转子高速旋转，从而带动发电机发电。锅炉烟气经低氮燃烧+SCR 法烟气脱硝装置、电袋复合除尘器、石灰石—石膏湿法烟气脱硫、湿式电除尘器后排入大气。采用灰渣分除，灰、渣干除的方式，灰渣及石膏部分综合利用，未能综合利用的灰渣进行填沟造地。



生产工艺流程图

(三) 污染物产生、治理和排放情况

1. 废气污染物情况

废气污染源主要是两台北京巴布科克·威尔科克斯有限公司生产的 B&WB-1938/25.4-M 燃煤锅炉，以及输煤系统、除灰系统、输煤皮带、原煤仓、灰库、粉仓等附属设施。两台 600MW 机组废气污染物治理采取同一种技术措施，其中，烟气脱硫为一炉一塔,单塔双循环设置，采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率 $\geq 99.45\%$ 。设计硫份 2.0%，脱硫塔入口浓度

5344mg/Nm³，出口浓度≤35mg/Nm³，脱硫塔总高 59.76m，六层喷淋，烟气排放由湿电除尘器出口 62m 高的烟囱排出，经 173m 高空冷塔排向大气；烟气除尘设施由电袋复合除尘器和湿式电除尘器组成，电袋除尘器采用两电+两袋除尘技术，设计收尘面积 13440+28651m²/台，设计除尘效率 99.94%，设计电袋除尘器出口烟尘排放浓度≤30 mg/m³的限值，湿式电除尘器布置在脱硫设施后，保证烟尘排放浓度≤5 mg/m³；烟气脱硝，在锅炉燃烧系统安装低氮燃烧器，在锅炉省煤器出口段设置了 SCR 工艺脱硝装置，采用尿素作为还原剂，每台锅炉安装三层催化剂，设计脱硝效率≥86%，可有效控制氮氧化物排放浓度小于 50 mg/m³的限值。设 2 个烟气排放口，我公司在脱硝装置、脱硫装置的出入口均安装了烟气连续监测系统和自动控制分析系统，脱硫系统出口安装了烟气连续监测系统数据采集传输仪，且与省、市环保厅（局）监控平台联网；输煤栈桥采用全封闭结构，在输煤转运站安装了布袋除尘器，在碎煤机、溜槽安装了密闭罩覆盖；在干灰库和石灰石粉仓顶部均安装了布袋除尘器；全封闭临时储煤场占地面积 5300m²，有效地避免煤场的扬尘污染。

中电神头发电公司主要废气污染源及防治措施一览表

序号	废气污染源	排放口编号	排放口高度 m	控制污染物	大气污染防治措施				处理效率（效果）
					措施名称	台（套）数	工艺类型	处理能力	
1	#1 锅炉	DA001	173	烟尘	电袋除尘器	1	双室二电场二袋区	1564050m ³ /h·台	99.94%
					脱硫后湿式电除尘	1	6 室 1 场	2143242m ³ /h·台	80%

					脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m ³ /h·台	99.35%
				SO ₂	脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m ³ /h·台	99.45%
				NO _x	低氮喷燃器	1	温度控制	—	—
					脱硝装置	1	选择性催化还原	1840586m ³ /h	85.7%
2	#2 锅炉	DA010	173	烟尘	电袋除尘器	1	双室二电场二袋区	1564050m ³ /h·台	99.94%
					脱硫后湿式电除尘	1	6室1场	2143242m ³ /h·台	80%
					脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m ³ /h·台	99.35%
				SO ₂	脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m ³ /h·台	99.45%
				NO _x	低氮喷燃器	1	温度控制	—	—
					脱硝装置	1	选择性催化还原	1840586m ³ /h	86%
3	#1 石粉仓	DA002	27	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	1200 m ³ /h	99.5%
4	#2 石粉仓	DA003	27	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	8200 m ³ /h	99.5%
5	#1 皮带	DA011	38	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
6	#2 皮带	DA013	38	颗粒物	除尘器	1	脉冲布袋除尘器	20000 m ³ /h	99%
7	#3 皮带	DA014	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
8	#4 甲皮带	DA015	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
9	#4 乙皮带	DA016	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
10	#5 甲皮带	DA017	18.2	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
11	#6 乙皮带	DA018	18.2	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%
12	#6 甲皮带	DA019	36	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m ³ /h	99%

13	#6 乙皮带	DA020	36	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
14	#7 甲皮带	DA021	48	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
15	#7 乙皮带	DA022	48	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
16	#8 乙皮带	DA023	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
17	#8 丙皮带	DA039	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
18	#8 甲皮带	DA040	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360 ~ 46080m ³ /h	99%
19	#1A 原煤仓	DA004	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
20	#1B 原煤仓	DA005	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
21	#1C 原煤仓	DA006	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
22	#1D 原煤仓	DA007	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
23	#1E 原煤仓	DA028	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
24	#1F 原煤仓	DA029	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
25	#2A 原煤仓	DA033	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
26	#2B 原煤仓	DA034	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
27	#2C 原煤仓	DA035	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
28	#2D 原煤仓	DA036	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
29	#2E 原煤仓	DA037	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
30	#2F 原煤仓	DA038	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋除尘器	10080 m ³ /h	99%
31	原灰库	DA030	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	5760 m ³ /h	99.5
32	粗灰库	DA031	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	5760 m ³ /h	99.5
33	细灰库	DA032	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4560 m ³ /h	99.5

34	石粉厂磨机	DA041	30	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	750000 m ³ /h	97%
35	石粉厂成品库	DA042	34	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4000 m ³ /h	97%
36	石粉厂原料库	DA043	34	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4000 m ³ /h	97%

实际建设与环评环保设施变更情况

设施名称	废气治理设施实际建设情况			废气治理设施环评设计情况			变更原因
	设施数量	工艺类型	处理效率(效果)	设施数量	工艺类型	处理效率(效果)	
脱硝系统	2套	选择性催化还原(3层)	>85%	2套	选择性催化还原(2层)	80%	超低排放改造
脱硫系统	2套	石灰石石膏湿法(单塔双循环)	99.45%	2套	石灰石石膏湿法(单塔循环)	95%	超低排放改造
除尘系统	2套	双室二电场二袋区+湿式电除尘	99.99%	2套	2个静电+1个布袋除尘器	99.88%	超低排放改造

2. 废水污染物情况

废水主要来源于工业废水、生活污水、输煤栈桥冲洗水等。为了更好的控制污水外排，做到废水零排放，建设了工业废水处理站，处理能力 2×100 m³/h，以集中处理全厂工业废水，包括经常性废水处理（锅炉补给水处理系统废水及凝结水精处理系统的再生酸碱废水、主厂房地面排水）、非经常性废水处理（机组的启动排水、空气预热器冲洗废水、锅炉化学清洗废水和预处理反洗水）和含油废水处理，通过投加药剂、中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清等工艺处理后的水回用于干灰、干渣加湿和脱硫工艺水，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）标准。

建设了生活污水处理系统设计处理能力 2×10m³/h，处理工艺采取地埋式生物膜法技术，处理后的废水用于绿化、脱硫、干

灰加湿，废水不外排。

建设了脱硫废水处理装置，采用中和、沉淀、絮凝、氧化工艺，设计处理能力 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的水回用于干灰和干渣加湿；

建设了含煤废水处理系统处理输煤栈桥冲洗水，其主要污染物为细小的悬浮煤粉，采用预沉、絮凝、沉淀等工艺处理后的水回用输煤栈桥冲洗，循环使用，不外排。

同时，在紧邻工业废水处理站旁建设了 $3 \times 2500\text{m}^3$ 的非经常性废水收集池，以供收集非经常性工业废水和事故情况下应急使用。

废水排放量及处理方式

序号	废水项目	排放方式	排放量 m^3/h	主要污染因子	处理方式	去向
1	工业废水	连续	752	COD、石油类、SS	沉淀、絮凝药剂、气浮、澄清、过滤	干灰加湿、脱硫工艺水
2	生活污水	连续	2273	COD、BOD5	初沉、生物接触氧化、二沉、生物滤池	厂区绿化、干灰加湿
3	脱硫废水	连续	25	pH、总汞、总镉、总砷、总铅	中和、沉淀、絮凝、氧化工艺	干灰和干渣加湿
4	含煤废水	断续	10	SS	预沉、絮凝、沉淀、澄清	输煤栈桥冲洗

3、噪声污染物情况

为了降低噪声污染，汽轮机、发电机、电动给水泵、空压机等高噪声设备均布置在主厂房（室）内，主设备采取了减振措施，所有设备外壳都装设了隔声罩；布置在室外的引风机、辅机冷却塔、主变压器和厂变压器等高噪声设备外壳安装有隔声罩；机、炉控制室及主、辅控制室安装了双层隔音门窗，房屋（室）顶棚加装了吸音材料，锅炉安全排气阀安装了高效消声器。

噪声防治设施一览表

设备名称	噪声级 dB (A)	防治措施
锅炉排汽	130	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	90	
引风机	90	
送风机	95	
循环水泵	90	减振基础、橡胶缓冲垫
汽动给水泵	90	减振基础、弹簧垫、隔音罩壳
浆液循环泵	90	减振基础、橡胶缓冲垫
氧化风机	90	安装消声器

4. 固体废物情况

固体废物主要是两台燃煤锅炉产生的粉煤灰、炉渣及脱硫石膏，公司采用灰渣分除、粗细分排原则，除灰采用正压浓相气力输送系统。产生的固体废物首先综合利用，在综合利用不畅的情况下，可综合利用于填沟造地项目。在日常监督管理中，为了控制在拉灰过程中和填沟造地期间的二次扬尘，公司加强管理，制定了相应措施：

(1) 厂内灰库

灰库在干灰装卸过程中采用负压装置，并及时清洗地面。

(2) 运灰

灰渣及脱硫石膏采用专用汽车运至填沟造地项目。

①运灰汽车需封闭，以防止粉煤灰的散落和二次扬尘。

②运输过程中防止飞灰主要通过使用封闭式专用车辆、运灰车辆出厂前进行表面冲洗、运灰道路加强喷洒次数和清扫等措施来实现。

(3) 厂外造地项目

①回填区分区分块运行，以 50m×50m 区域作为堆灰区域，减小堆灰过程的工作面。

②回填区的灰渣要及时摊铺碾压，使灰面形成具有一定厚度的硬壳层。

③配置洒水车，根据实际情况进行洒水，保证灰面含水量，增大灰粒间的凝聚力，防止飞灰污染。

④风速大于 8m/s 时停止作业。

⑤提前种植绿化带，环回填区内侧种植灌木，外侧种植本地速生树，当回填区运行时防护林带可以形成一定的规模。

⑥当灰面标高达到设计标高时，回填区按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求及时覆土，并栽种本地树种或草种。

5. 危险废物情况

危险废物主要是各转动机械更换后的废润滑油、废油滤芯及废油桶，机组大修后的废旧脱硝催化剂、废旧蓄电池，实验室废弃化学药品、试剂等。公司按照《危险废物贮存污染控制标准》，规范建设一间危险废物暂存库房，并制定了危险废物管理标准，对产生的危险废物进行规范管理，危险废物暂存库房地面在原硬化基础上进行浇筑 200mm 厚混凝土做防渗处理。在废润滑油贮存区域设置了泄漏导流渠道、收集池，地面及导流渠均用环氧树脂做了防渗处理；配置防爆灯具及开关；规范设置监控系统、信息化管理系统及油气净化装置、张贴危废标识牌、建立危险废物贮

存台账，从源头抓起，杜绝危险废物私自处置贩卖现象的发生。

危废产生以及处理情况一览表

类别	危废名称	产生环节	危险特性	防治措施	去向
HW08	废润滑油	转动机械设备检修、维护保养	易燃性、毒性	危险废物暂存库房：地面硬化、防渗处理；设置了围堰、泄漏导流渠道、收集池并防渗处理；配置轴流风机、防爆灯具及开关。 产生过程：加强规范化管理，做好危废识别，分类；加强生产过程管理，减少危废产生。 处置过程：及时委托给有资质单位处置；严格执行转移联单制度。	委托有资质单位处置
HW49	废油桶、废油滤芯	转动机械设备检修、维护保养	毒性、感染性		委托有资质单位处置
HW31	废铅酸蓄电池	直流系统检修更换蓄电池产生	毒性、腐蚀性		委托有资质单位处置
HW50	废脱硝催化剂	机组检修更换失活催化剂	毒性		委托有资质单位处置
HW49	实验室废物	化学水实验室产生	毒性、腐蚀性		委托有资质单位处置

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《2025 年度朔州市环境监管重点单位名录》《2025 年度朔州市环境信息依法披露企业名单》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，我单位为重点管理单位。

2、我公司自行监测方案，根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求编制。

（二）监测手段和开展方式

公司的自行监测手段为手工监测+自动监测相结合，开展方式为委托监测，自动监测项目为：SO₂、NO_x、烟尘；手工监测项目为：烟气黑度、汞及其化合物、有组织颗粒物、无组织颗粒物、

无组织非甲烷总烃、噪声、灰场地下水（总硬度、pH 值、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐）、脱硫废水（pH、总汞、总镉、总砷、总铅）。手工监测委托山西宁宇通检测技术有限公司监测。

（三）自动监测情况

公司#1、#2 烟囱出口分别安装由赛默飞世尔科技（中国）有限公司生产的烟气分析仪（型号 MODEL200）和上海北分仪器技术开发有限公司的烟尘检测仪（型号 SBF800）。监测项目有 SO₂、NO_x、烟尘、流量、氧量、温度、压力、湿度。同时#1、#2 机组均安装了由北京万维盈创科技发展有限公司生产的环保监测数据采集传输仪，型号 W5100HB-III。2023 年 11 月完成动态管控升级改造，并在朔州市生态环境局备案。

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 锅炉烟囱	SO ₂	固定污染源排气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2000	二氧化硫分析仪 43i	赛默飞世尔科技有限公司	是	是	朔州市百信恒业科技有限公司
			NO _x	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	氮氧化物分析仪 42i	上海北分仪器技术开发有限公司	是	是	
			烟尘	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	烟尘分析仪（型号 SBF800）	北京万维盈创科技发展有限公司	是	是	

2	废气	#2 锅炉烟囱	SO ₂	固定污染源排气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2000	二氧化硫分析仪 43i	赛默飞世尔科技有限公司	是	是	朔州市百信恒业科技有限公司
			NO _x	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	氮氧化物分析仪 42i	上海北分仪器技术开发有限公司	是	是	
			烟尘	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	烟尘分析仪 (型号 SBF800)	北京万维盈创科技发展有限公司	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、废气排放口数量、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	1#锅炉	烟囱出口	烟囱出口	汞及其化合物	1 次/季	每次非连续采样至少 3 个
					林格曼黑度	1 次/季	观测
		2#锅炉	烟囱出口	烟囱出口	汞及其化合物	1 次/季	每次非连续采样至少 3 个
					林格曼黑度	1 次/季	观测
		#1 石粉仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#2 石粉仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#1A 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个

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
		#1B 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#1C 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#1D 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#1E 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#1F 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2A 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2B 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2C 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2D 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2E 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2F 原煤仓	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#1 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#2 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#3 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#4 甲 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#4 乙 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#5 甲 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个
		#6 乙 皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1次/年	每次非连续采样至少3个

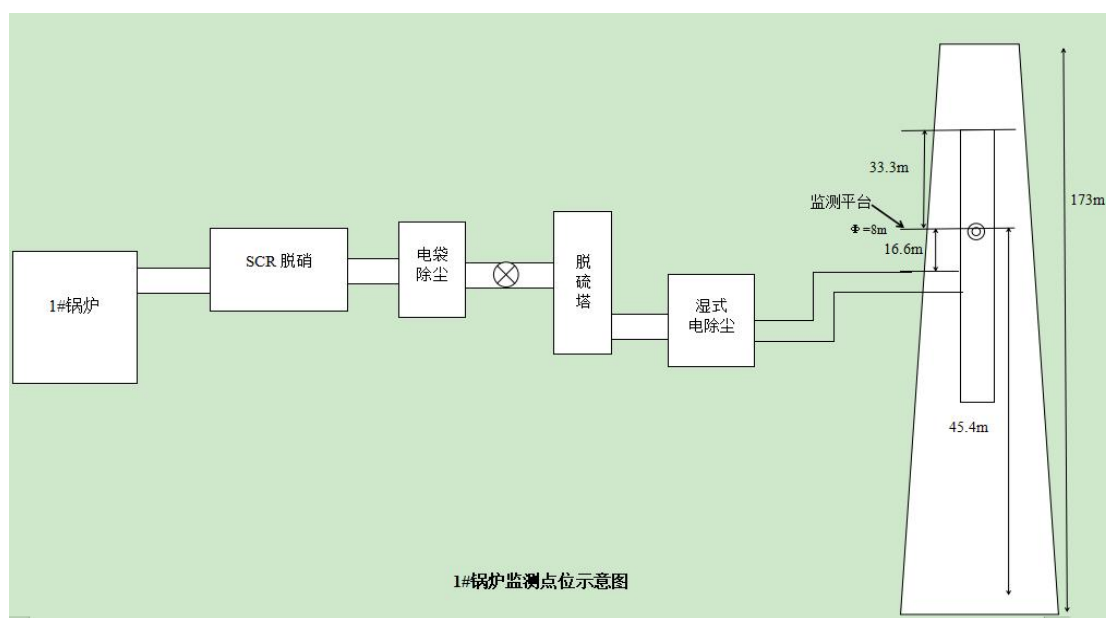
序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
		#6 甲皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#6 乙皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#7 甲皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#7 乙皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#8 乙皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#8 丙皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		#8 甲皮带	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		原灰库	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		粗灰库	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		细灰库	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		石粉厂磨机	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		石粉厂成品库	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
		石粉厂原料库	除尘器出口	除尘器出口	颗粒物	1 次/年	每次非连续采样至少 3 个
2	无组织	厂界	上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点		颗粒物	1 次/季	每个监测点采样至少 3 个
		厂界	上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点		非甲烷总烃	1 次/季	每个监测点采样至少 3 个
		储油罐	4 个点位油罐周边监控点		非甲烷总烃	1 次/季	每个监测点采样至少 3 个

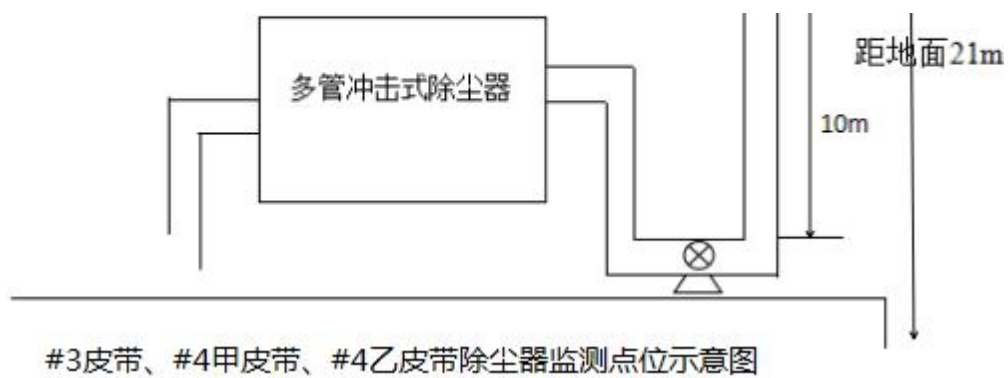
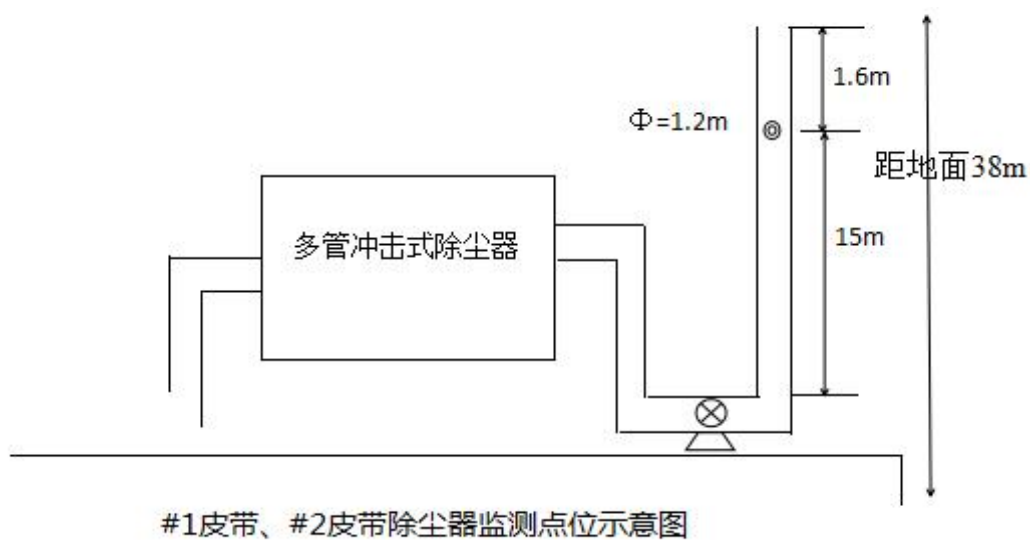
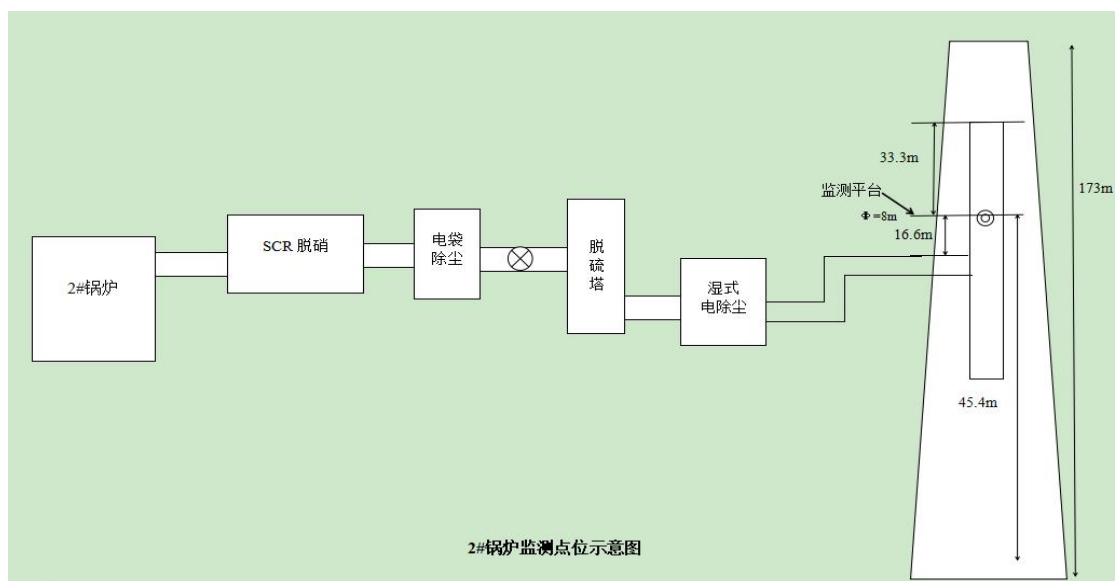
表 3-2 废气污染源自动监测内容一览表

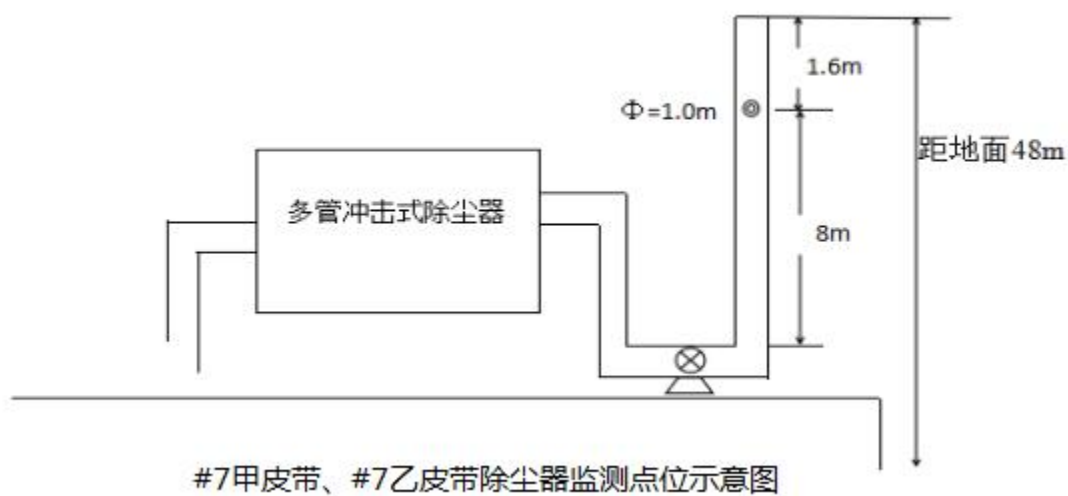
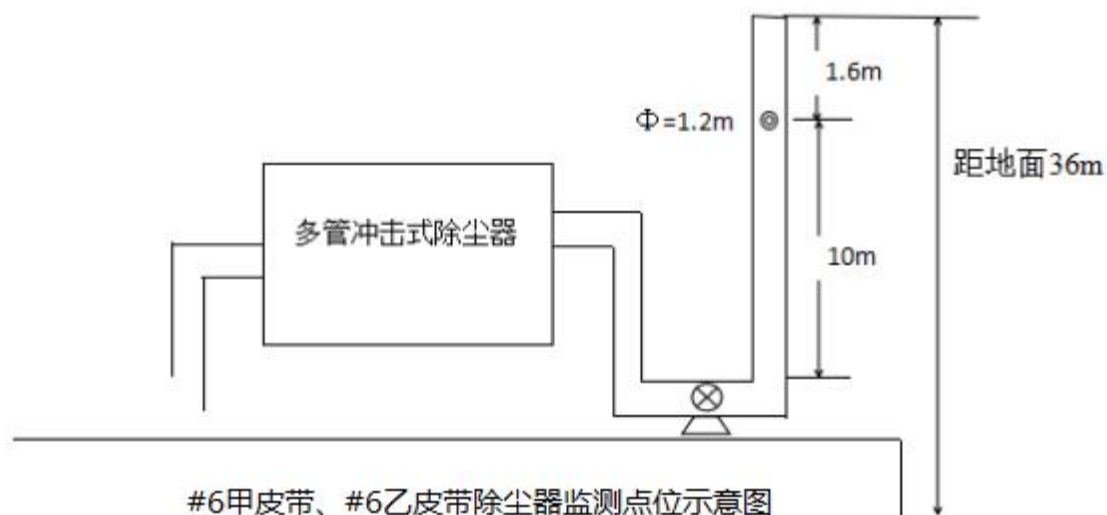
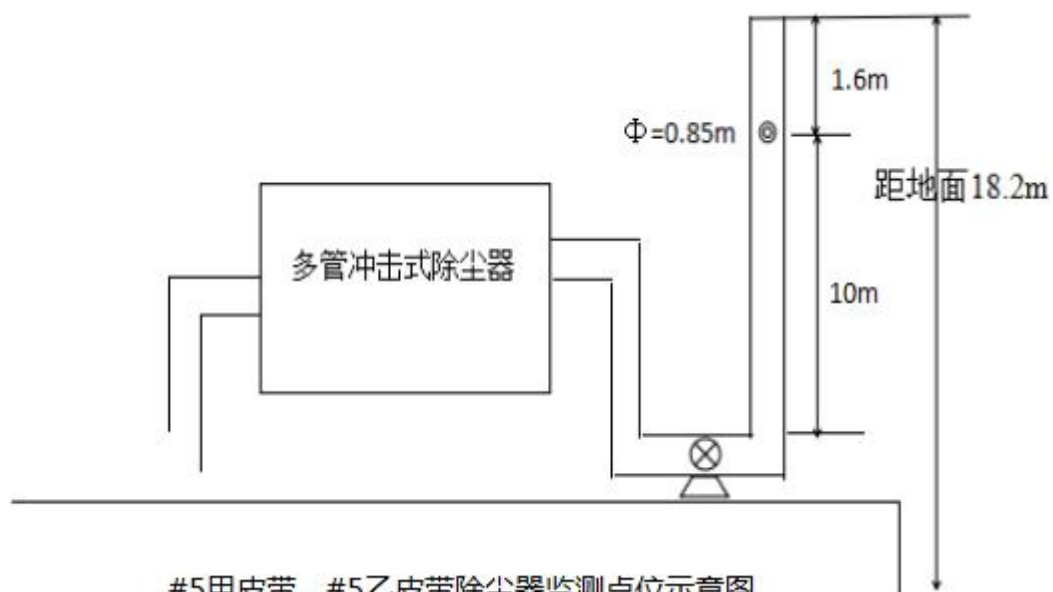
序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
----	-------	-------	-------	------	------	------

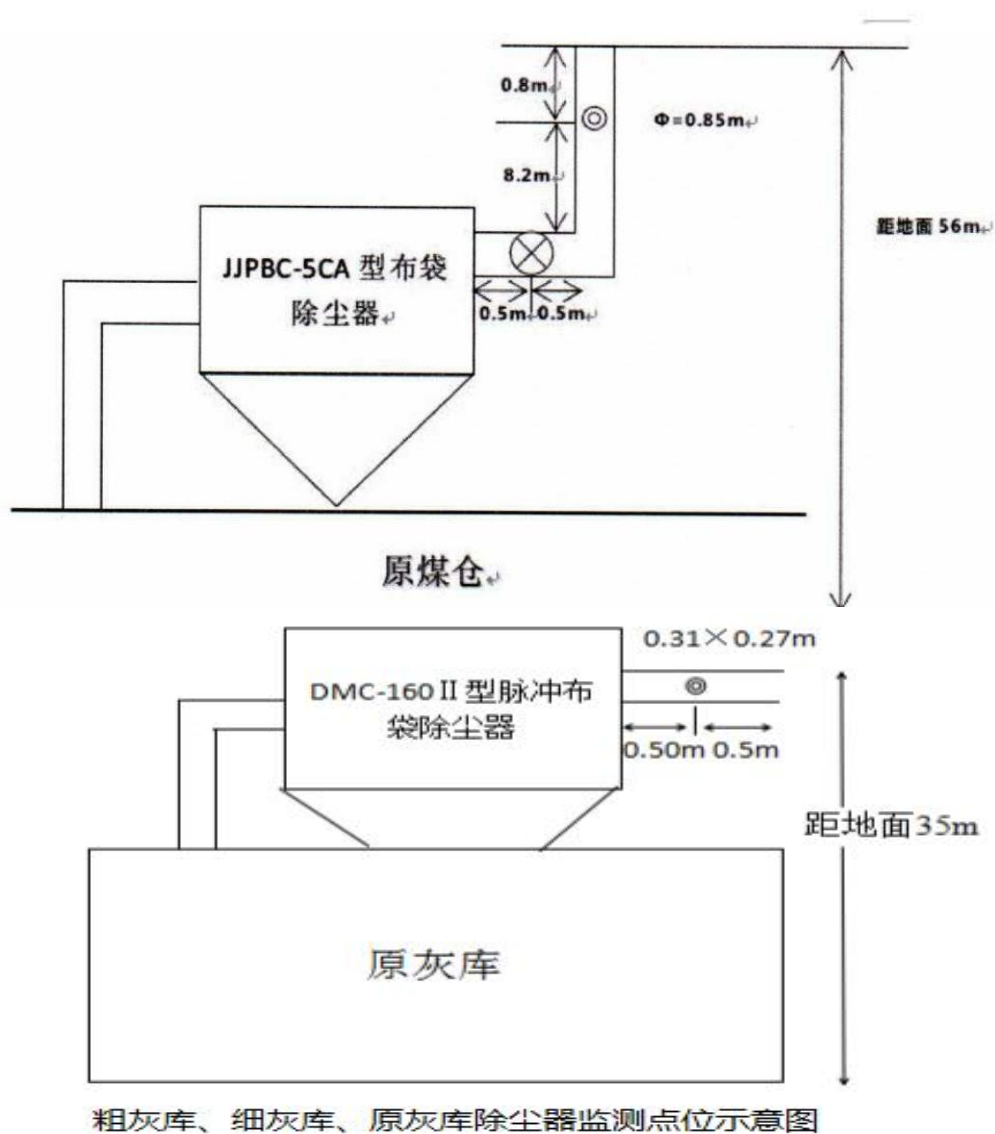
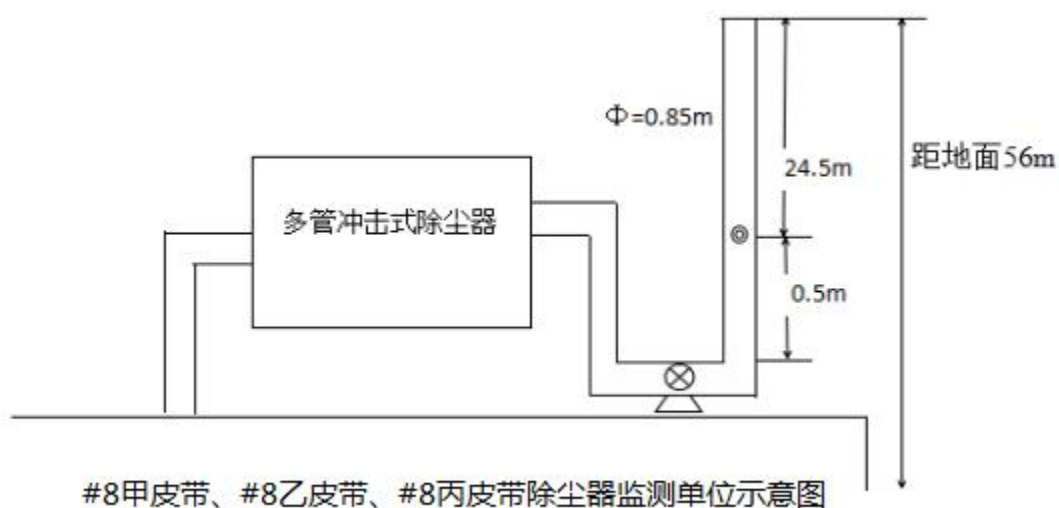
序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	固定源废气	1#锅炉	DA001	烟囱出口	二氧化硫	连续监测
					氮氧化物	连续监测
					烟尘	连续监测
2	固定源废气	2#锅炉	DA010	烟囱出口	二氧化硫	连续监测
					氮氧化物	连续监测
					烟尘	连续监测

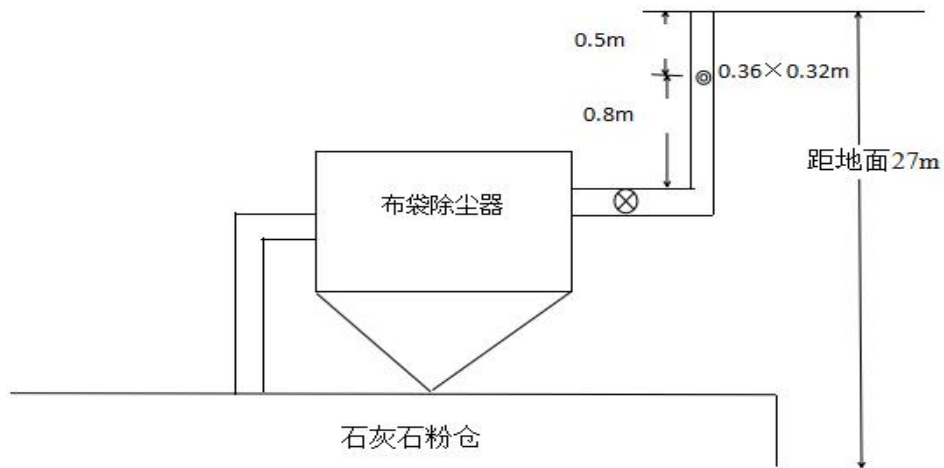
2、手工监测点位示意图



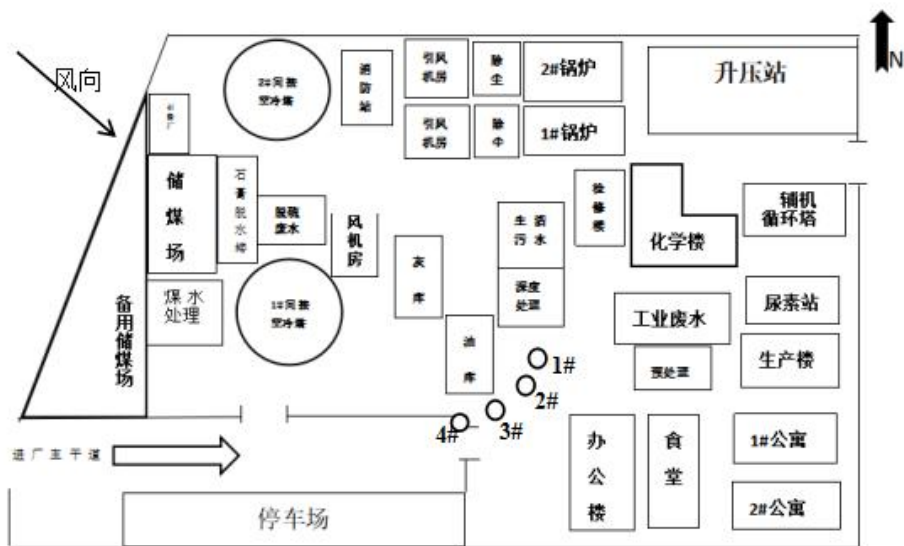






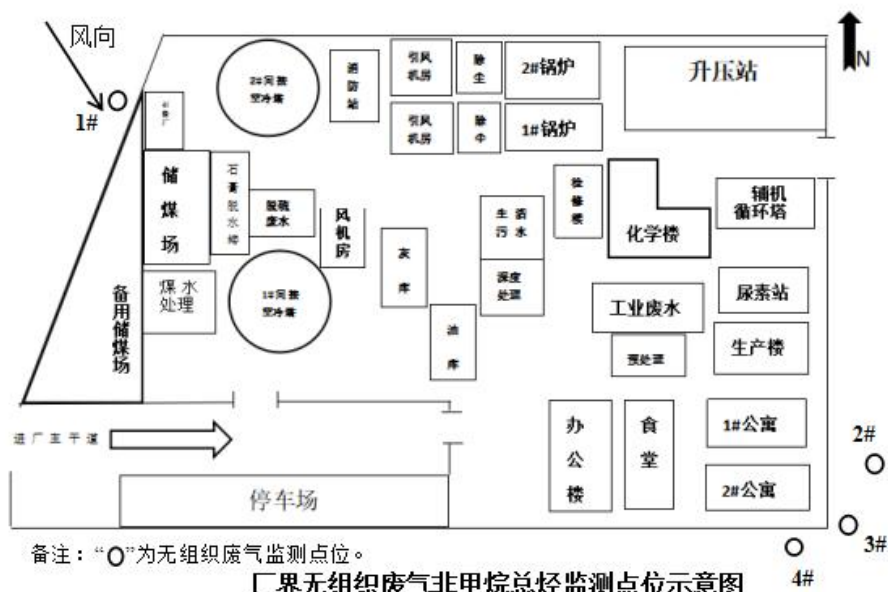


石灰石粉仓排气口监测点位示意图



备注：“○”为无组织废气监测点。

储油罐无组织废气非甲烷总烃监测点位示意图



备注：“○”为无组织废气监测点位。

厂界无组织废气非甲烷总烃监测点位示意图



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	林格曼黑度	固定源废气监测技术规范 (HJ/T397-2007)	/	《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》(HJ 1287-2023)	/	林格曼望远镜法 JK -LG40
2	汞及其化合物	固定源废气监测技术规范 (HJ/T 397-2007)	避光 0-4℃ 冷藏	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (HJ 543-2009)	0.0025 mg/m ³	双路烟气采样器冷原子吸收微分测汞仪 JLBG-201U
3	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ 836-2017)	密封	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ 836-2017)	1.0mg/m ³	十万分之一天平 SQP; ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪
4	无组织颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ1263-2022)	密封	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ1263-2022)	0.168 mg/m ³	十万分之一天平 SQP; ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器

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
5	无组织非甲烷总烃	大气污染物无组织排放监测技术导则 (HJ/T55-2000)	密封	HJ 604-2017《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》	0.07 mg/m ³	FY-ZK-3 真空箱气袋采样器/GC-9600 气相色谱仪

(二) 水污染物排放监测

1、监测内容

为了控制污水外排，做到废水零排放，我公司建设了工业废水、生活污水、含煤废水及脱硫废水处理系统，经处理后的废水全部循环利用。根据排污许可要求对脱硫废水进行监测，脱硫废水处理装置，采用中和、沉淀、絮凝、氧化工艺，设计处理能力 25m³/h，处理后的水回用于干灰加湿和干渣冷却。

监测点位、监测项目及监测频次见表 3-4、3-5。

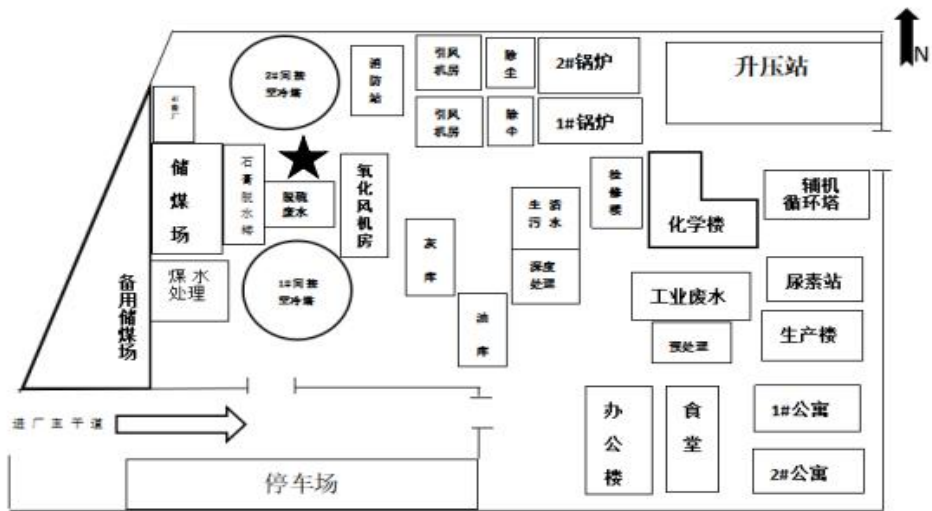
表 3-4 废水污染物手工监测内容一览表

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	脱硫废水出口	pH 值	每季一次	每次非连续采样至少 3 个	同步监测工况负荷、流量等
			总汞	每季一次	每次非连续采样至少 3 个	
			总镉	每季一次	每次非连续采样至少 3 个	
			总砷	每季一次	每次非连续采样至少 3 个	
			总铅	每季一次	每次非连续采样至少 3 个	

表 3-5 废水污染物自动监测内容一览表

序号	排放口 编号	监测点位	监测项目	监测频次	测试要求
1	DW001	脱硫废水 出口	流量	连续监测	/

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 3-6。

表 3-6 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	监测分析及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	pH	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	-	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	-	便携式 pH 计 PHB-4
2	总汞	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	避光 0-4℃ 冷藏	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定》 HJ694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光光谱仪 SK-2003A
3	总镉	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	避光 0-4℃ 冷藏	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.00005 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS
4	总砷	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	避光 0-4℃ 冷藏	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.00012 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS
5	总铅	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）	避光 0-4℃ 冷藏	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.00009 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS

(三) 厂界噪声监测

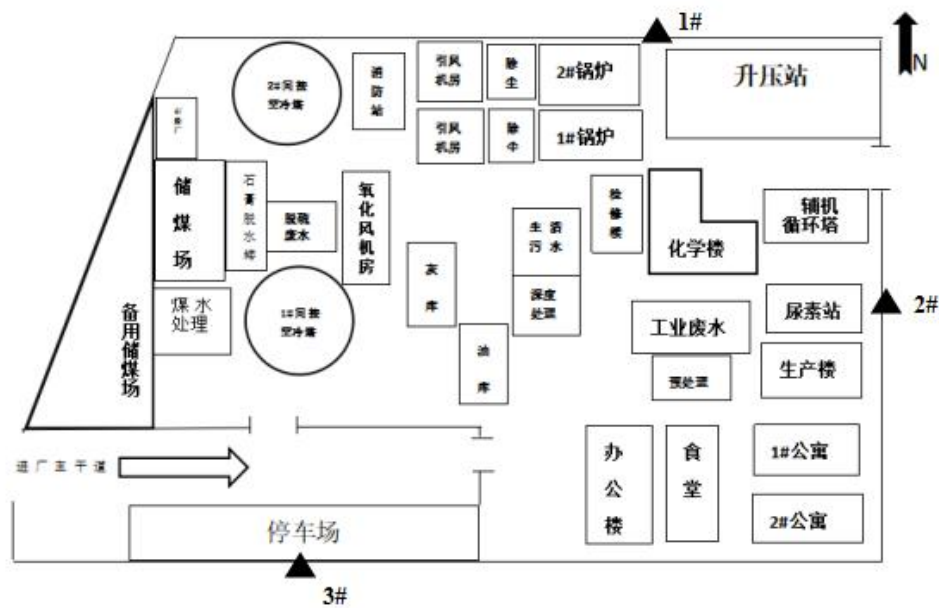
1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-7。

表 3-7 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
北厂界 1#	Leq (A)	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) 中 5 测量方法	35dB (A)	HS6288E 型噪 声分析仪、 HS6020A 声级 校准器
东厂界 2#	Leq (A)	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) 中 5 测量方法	35dB (A)	HS6288E 型噪 声分析仪、 HS6020A 声级 校准器
南厂界 3#	Leq (A)	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) 中 5 测量方法	35dB (A)	HS6288E 型噪 声分析仪、 HS6020A 声级 校准器
备注：西厂界紧邻国道 241，测定时外界因素干扰严重，故不做监测。					

2、监测点位示意图



(四) 排污单位周边环境质量监测

1、监测内容

按照《山西神头发电有限责任公司“上大压小”2×600MW 机组工程环境影响报告书》（2009 年 10 月）及其批复的要求开展。监测点位、项目、频次见表 3-9。

表 3-9 排污单位周边环境质量监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
地下水	北烟墩(抢风岭灰场上游)	pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量(高锰酸盐指数(以 O ₂ 计))、砷、氨(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)	一次/半年	每次采 1 个样品
	红崖村(抢风岭灰场下游)			每次采 1 个样品
	张崖沟(抢风岭灰场下游)			每次采 1 个样品
备注	灰场运行期间,周边地下水每季度监测一次,闭库后每半年监测一次,周边地下水两年连续监测无数据超标,后期不需要监测(灰场已闭库)			

2、监测点位示意图



3、监测方法及使用仪器

监测方法及使用仪器情况见表 3-9。

表 3-10 排污单位周边环境质量监测监测方法及使用仪器一览表

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析及依据	方法检出限	监测仪器名称和型号
1	地下水	pH	《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020	HJ493-2009《水质样品的保存和管理规定》	《玻璃电极法》（GB/T5750.4-2023）	/	pH 计 PHG-3E
		溶解性总固体			《称量法》（GB/T 5750.4-2023）	/	电子天平 BSA124S
		总硬度			《乙二胺四乙酸二钠滴定法》（GB/T 5750.4-2023）	1.0 mg/L	碱式滴定管
		耗氧量(高锰酸盐指数(以 O ₂ 计))			《酸性高锰酸钾滴定法》（GB/T 5750.7-2023）	0.05 mg/L	酸式滴定管
		氨(以 N 计)			《纳氏试剂分光光度法》（GB/T 5750.5-2023）	0.02 mg/L	紫外可见分光光度计 752
		亚硝酸盐(以 N 计)			《重氮偶合分光光度法》（GB/T 5750.5-2023）	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 752
		砷			《电感耦合等离子体质谱法》（GB/T 5750.6-2023）	0.00009 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS
		氯化物			《离子色谱法》（GB/T 5750.5-2023）	0.15 mg/L	离子色谱仪 CIC-100
		氟化物				0.10 mg/L	
		硫酸盐				0.75 mg/L	
		硝酸盐(以 N 计)				0.15 mg/L	

（五）土壤环境质量监测（土壤污染重点监管单位）

根据朔州市土壤污染重点监管单位名录，本项目暂未列入土壤污染重点监管单位名录中，故不对土壤环境质量进行监测。

四、自行监测质量控制

（一）手工监测质量控制

1. 山西宁宇通检测技术服务有限公司具有相关资质及 CMA 认证，证书编号 203403131015，有效期 2023.03.17-2029.03.16。

2. 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生态环境部推荐方法（尽可能与监督性监测方法一致）。

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。

4. 废气监测：按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194—2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630—2011）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ /T 55-2000 中的要求进行。

5. 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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）的要求进行。

6. 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、后在测量现场进行声学校准。

7. 记录报告：现场监测和实验室分析原始记录应详细、准确、不得随意涂改。监测数据和报告经“三校”“三审”。

（二）自动监测质量控制

1. 公司委托朔州市百信恒业科技有限公司运维#1、#2 机组脱硫 CEMS 系统设施。

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由相关人员签字，至少保存五年。

五、执行标准

各类污染物排放执行标准见表 5-1。

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 锅炉 #2 锅炉	《燃煤电厂大气污染物排放标准》 DB14/T1703-2019	二氧化硫	35mg/m ³	地方标准
	2			氮氧化物	50mg/m ³	
	3			烟尘	5mg/m ³	
	4			汞及其化合物	0.03mg/m ³	
	5			林格曼黑度	1 级	
	6	输煤系统、灰库、石粉仓、石粉厂	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	颗粒物	50mg/m ³	排污许可承诺值
无组织废气	1	厂界	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	颗粒物	1.0mg/m ³	国家标准
	2	厂界		非甲烷总烃	4.0mg/m ³	
	3	储油罐	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	非甲烷总烃	20mg/m ³	
废水	1	脱硫废水	《火电厂石灰石	PH	6-9	地方标准

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
	2		-石膏湿法脱硫 废水水质控制指 标》 (DL/T997-2020)	总汞	0.05mg/L	
	3			总镉	0.1mg/L	
	4			总砷	0.5mg/L	
	5			总铅	1.0mg/L	
厂界噪声	1	北厂界 1# 点	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 GB12348-2008 3 类	L _{eq} （昼间）	65dB（A）	国家标准
	2	东厂界 2# 点		L _{eq} （夜间）	55dB（A）	
	3	南厂界 3# 点				
地下水	1	周边	《地下水质量标 准》 GB/T14848-2017	pH	6.5-8.5	国家标准
	2			硫酸盐	250mg/L	
	3			氟化物	1.0mg/L	
	4			氯化物	250mg/L	
	5			硝酸盐 （以 N 计）	20mg/L	
	6			溶解性总固 体	1000mg/L	
	8			氨（以 N 计）	0.5mg/L	
	9			耗氧量（高锰 酸盐指数以 O ₂ 计）	3.0mg/L	
	10			亚硝酸盐 （以 N 计）	1.0mg/L	
	11			总硬度	450mg/L	
	12			砷	0.01mg/L	