

# 2021 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：2021 年 2 月 18 日



# 目 录

<b>一、排污单位概况</b> .....	<b>1</b>
(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
<b>二、排污单位自行监测开展情况</b> .....	<b>11</b>
(一) 自行监测方案编制依据 .....	11
(二) 监测手段和开展方式 .....	12
(三) 自动监测情况.....	12
<b>三、监测内容</b> .....	<b>14</b>
(一) 大气污染物排放监测 .....	14
(二) 水污染物排放监测.....	27
(三) 厂界噪声监测.....	30
(四) 排污单位周边环境质量监测.....	31
<b>四、自行监测质量控制</b> .....	<b>36</b>
(一) 手工监测质量控制.....	36
(二) 自动监测质量控制.....	37
<b>五、执行标准</b> .....	<b>37</b>

## 一、排污单位概况

### （一）排污单位基本情况介绍

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，异地建设一期 2×600MW 超临界、二期 2×1000MW 超超临界间接空冷燃煤机组，目前一期 2×600MW 机组已投产，二期 2×1000MW 机组正在建设中，本方案适用一期项目。厂址位于朔州市平鲁区薛家港村东南 600m 处，总占地面积 39.90 hm<sup>2</sup>，截止到 2019 年底职工人数 2264，属于火力发电（D4411）、废气国控企业，主要产品是电。一期 2×600MW 机组设计年产量 660 万千瓦时，实际生产能力 60 亿千瓦时，采用北重阿尔斯通电气装备有限公司生产的汽轮机及发电机，配套北京巴布科克·威尔科克斯有限公司生产的超临界参数变压直流炉，一次中间再热、单炉膛平衡通风、固态排渣、紧身封闭、全钢结构、全悬吊 π 型锅炉，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。

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”2×600MW 机组工程环境影响报告书》予以批复。2×600MW 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、

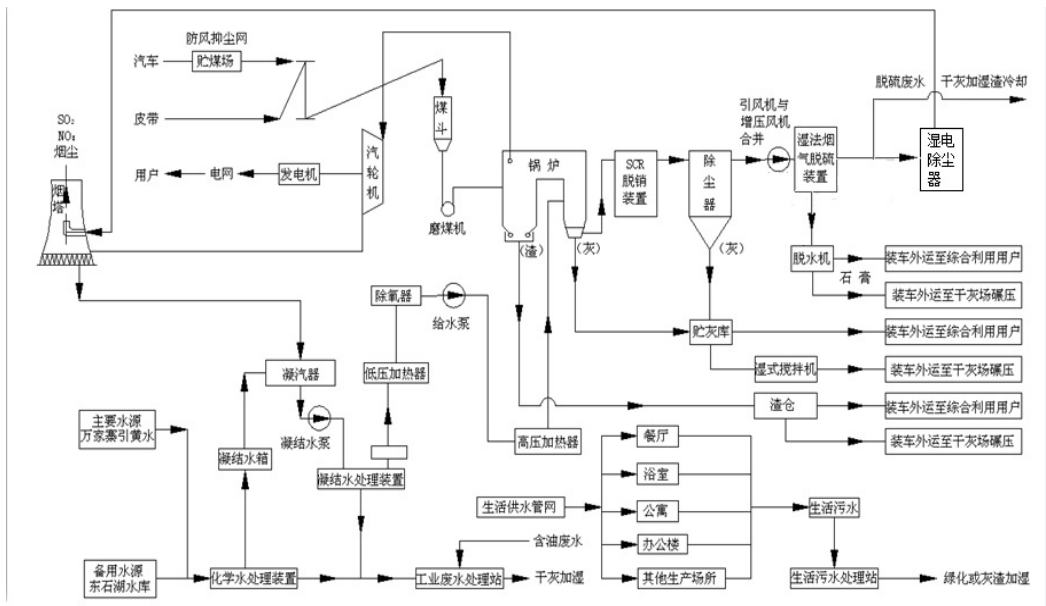
9月21日完成168小时试运行；于2013年8月30日通过了省环保厅组织的专家验收；9月3日取得了试生产批复；2013年12月23日通过了脱硫、脱硝、除尘设施专项验收；2013年12月25日通过了省环保厅组织的在线监控设施技术审查会；2014年7月3日通过了环保部竣工环境保护验收现场检查，机组运行情况各项环保指标受到了检查组专家的高度评价；2014年8月11日取得了竣工环境保护验收批复。

我公司#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。

## **(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煤矿煤场直接输送进厂，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运往平朔东露天矿用于矿坑回填。



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、脱硫系统的临时煤场、输煤皮带、原煤仓、灰库、灰场、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%，脱硫岛入口浓度 5344mg/Nm<sup>3</sup>，出口浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，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+28651m<sup>2</sup>/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/m<sup>3</sup>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/m<sup>3</sup>; 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,采用液氨作为还原剂,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/m<sup>3</sup> 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、溜槽安装了密闭罩和排风罩;在干灰库和石灰石粉仓顶部均安装了布袋除尘器;临时储煤场占地面积 24375m<sup>2</sup>,四周建设安装 15m 高的防风抑尘网以及自动喷洒降尘装置,有效地控制煤场的扬尘污染。

**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 <sup>3</sup> /h·台	99.94%
					脱硫后湿式电除尘	1	6 室 1 场	2143242m <sup>3</sup> /h·台	80%
					脱硫设施	1	石灰石石膏湿法(单塔双循环)	2045200m <sup>3</sup> /h·台	99.35%

				SO <sub>2</sub>	脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m <sup>3</sup> /h·台	99.45%
				NO <sub>x</sub>	低氮喷燃器	1	温度控制	—	—
					脱硝装置	1	选择性催化还原		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 <sup>3</sup> /h·台	99.94%
					脱硫后湿式电除尘	1	6室1场	2143242m <sup>3</sup> /h·台	80%
					脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m <sup>3</sup> /h·台	99.35%
				SO <sub>2</sub>	脱硫设施	1	石灰石石膏湿法（单塔双循环）	2045200m <sup>3</sup> /h·台	99.45%
				NO <sub>x</sub>	低氮喷燃器	1	温度控制	—	—
					脱硝装置	1	选择性催化还原		86%
3	电厂转载站	DA011	38	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%
4	T1转运站	DA013	38	颗粒物	除尘器	1	脉冲布袋除尘器	20000 m <sup>3</sup> /h	99%
5	T2转运站	DA014	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA015	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA016	21	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%
6	T3转运站	DA017	18.2	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA018	18.2	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式除尘器	15360~46080m <sup>3</sup> /h	99%

7	碎煤机楼	DA019	36	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA020	36	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
8	T4 转运站	DA021	48	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA022	48	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
9	煤仓间	DA023	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA039	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
		DA040	56	颗粒物	除尘器	1	多管冲击式 除尘器	15360~ 46080m <sup>3</sup> /h	99%
10	#1A 原煤仓	DA004	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
11	#1B 原煤仓	DA005	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
12	#1C 原煤仓	DA006	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
13	#1D 原煤仓	DA007	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
14	#1E 原煤仓	DA028	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
15	#1F 原煤仓	DA029	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%



16	#2A 原煤仓	DA033	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
17	#2B 原煤仓	DA034	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
18	#2C 原煤仓	DA035	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
19	#2D 原煤仓	DA036	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
20	#2E 原煤仓	DA037	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
21	#2F 原煤仓	DA038	56	颗粒物	除尘器	1	扁布袋 除尘器	10080 m <sup>3</sup> /h	99%
22	原灰库	DA030	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	5760 m <sup>3</sup> /h	99.5
23	粗灰库	DA031	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	5760 m <sup>3</sup> /h	99.5
24	细灰库	DA032	35	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4560 m <sup>3</sup> /h	99.5
25	#1 石粉仓	DA002	27	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	1200 m <sup>3</sup> /h	99.5%
26	#2 石粉仓	DA003	27	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	8200 m <sup>3</sup> /h	99.5%
27	石粉厂 原料库	DA043	34	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4000 m <sup>3</sup> /h	97%

28	石粉厂 磨机	DA041	30	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	750000 m <sup>3</sup> /h	97%
29	石粉厂 成品库	DA042	34	颗粒物	除尘器	1	布袋除尘器	4000 m <sup>3</sup> /h	97%
30	煤场			颗粒物	挡风抑尘墙	1	四周设 15 米高挡风抑尘网，配套建设煤场喷洒系统	—	削减颗粒物约 80%
31	灰场			颗粒物	碾压机、洒水车	2	覆土、碾压、喷洒降尘	—	低于 1mg/m <sup>3</sup>

### 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

为了控制污水外排，做到废水零排放，建设了工业废水处理站，处理能力  $2 \times 100 \text{ m}^3/\text{h}$ ，采用絮凝+沉淀+过滤工艺技术，处理后的废水用作脱硫工艺水及干灰、干渣加湿用水；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；输煤系统废水经煤水沉淀池澄清过滤后循环使用，不外排；生活污水处理系统设计处理能力  $2 \times 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ，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；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。

## 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	防治措施
------	-----	------

	dB(A)	
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

公司的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通过电厂到东露天煤矿之间的矿区联络公路，采用封闭的箱式汽车运至东露天矿坑回填区进行填埋。填埋区底部压实后铺设一层土工格栅，土工格栅上铺设 300mm 厚粘土压实作为防渗膜的支持层，以保护土工膜不被扎破，其上铺设 HDPE 防渗膜，防渗膜之间采用热熔连接，防渗膜上覆盖 300mm 厚粘土层，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在日常监督管理中，为了控制在拉灰过程中和粉煤灰回填矿坑期间的二次扬尘，我公司加强管理，制定了相应措施：

①在灰库出口前对干灰进行加湿搅拌，保证含水率大于 20%。

②采用封闭的箱式汽车运至回填场。

③采用分层填埋方式，减少堆灰作业面。

④车辆上路前对轮胎进行清洗，避免轮胎携带。

⑤对灰面定期洒水保持湿度，并及时推平压实。

⑥对达到堆灰高度的灰面及时进行覆土治理，同时对暂不堆灰的迎风灰面用密目网遮盖，以减少裸露灰面。

## 5. 危险废物情况

公司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。公司按照《危险废物贮存污染控制标准》，规范建设一间约 74m<sup>2</sup>的危险废物暂存库房，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，并在废矿物油贮存区域设置了围堰、泄漏导流渠道、收集池，地面、围堰及导流渠均用环氧树脂做了防渗处理；配置 2 具 4kg 手提式干粉灭火器和 2 具消防沙箱；配置 2 台轴流风机；配置防爆灯具及开关。规范张贴危废标识牌、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。

## 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《朔州市 2021 年重点排污单位名录》、《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**

废气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，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘为自动监测，烟气黑度、无组织颗粒物、无组织氨委托江苏衡测环境监测有限公司监测，有组织颗粒物、汞及其化合物委托山西宁宇通检测技术服务有限公司监测。

噪声、灰场地下水、脱硫废水监测委托江苏衡测环境监测有限公司监测。

## **（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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。自动监测设施于 2013 年 10 月实现与省环保厅监控平台联网，2013 年 12 月通过验收，超低排放改造以后#1、#2 机组脱硫出口自动在线监测分别于 2016 年 5 月、2016 年 12 月通过验收。目前，公司委托北京青碧蓝环保科技有限公司运维#1、#2 机组脱硫 CEMS 设施。

**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 锅炉烟窗	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、流量、氧量、温度、压力、湿度	GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》DL/T414-2012《火电厂环境监测技术规范》	烟气分析仪（型号MODEL200）、烟尘检测仪（型号SBF800）、数据采集传输仪（W5100HB-III）	赛默飞世尔科技（中国）有限公司、上海北分仪器技术开发有限公司、北京万维盈创科技发展有限公司	是	是	北京青碧蓝环保科技有限公司
2	废气	#2 锅炉烟窗	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、流量、氧量、温度、压力、湿度	GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》DL/T414-2012《火电厂环境监测技术规范》	烟气分析仪（型号MODEL200）、烟尘检测仪（型号SBF800）、数据采集传输仪（W5100HB-III）	赛默飞世尔科技（中国）有限公司、上海北分仪器技术开发有限公司、北京万维盈创科技发展有限公司	是	是	北京青碧蓝环保科技有限公司

				12《火电厂环境监测技术规范》		盈创科技发展有限公司			司
--	--	--	--	-----------------	--	------------	--	--	---

### 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	DA001	烟囱出口	汞及其化合物	次/季	每次非连续采样至少 3 个
					林格曼黑度	次/季	每次非连续采样至少 3 个
		2#锅炉	DA010	烟囱出口	汞及其化合物	次/季	每次非连续采样至少 3 个
					林格曼黑度	次/季	每次非连续采样至少 3 个
		1#石粉	DA002	除尘器出	颗粒物	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
		仓		口			
		2# 石粉 仓	DA003	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#1A 原煤仓	DA004	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#1B 原煤仓	DA005	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#1C 原煤仓	DA006	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#1D 原煤仓	DA007	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#1E 原煤仓	DA028	除尘 器出 口	颗粒物	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
		#1F 原煤仓	DA029	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2A 原煤仓	DA033	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2B 原煤仓	DA034	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2C 原煤仓	DA035	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2D 原煤仓	DA036	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2E 原煤仓	DA037	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		#2F 原煤仓	DA038	除尘 器出 口	颗粒物	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
				□			
		电厂转载站	DA011	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		T1转运站	DA012	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		T2转运站	DA014	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		T2转运站	DA015	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		T2转运站	DA016	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		T3转运站	DA017	除尘器出口	颗粒物	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
		T3 转运 站	DA018	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		碎煤 机楼	DA019	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		碎煤 机楼	DA020	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		T4 转运 站	DA021	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		T4 转运 站	DA022	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		煤仓 间	DA023	除尘 器出 口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至 少3个
		煤仓 间	DA039	除尘 器出 口	颗粒物	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
				□			
		煤仓间	DA040	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		原灰库	DA030	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		粗灰库	DA031	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		细灰库	DA032	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		石粉厂磨机	DA041	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
		石粉厂成品库	DA042	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个

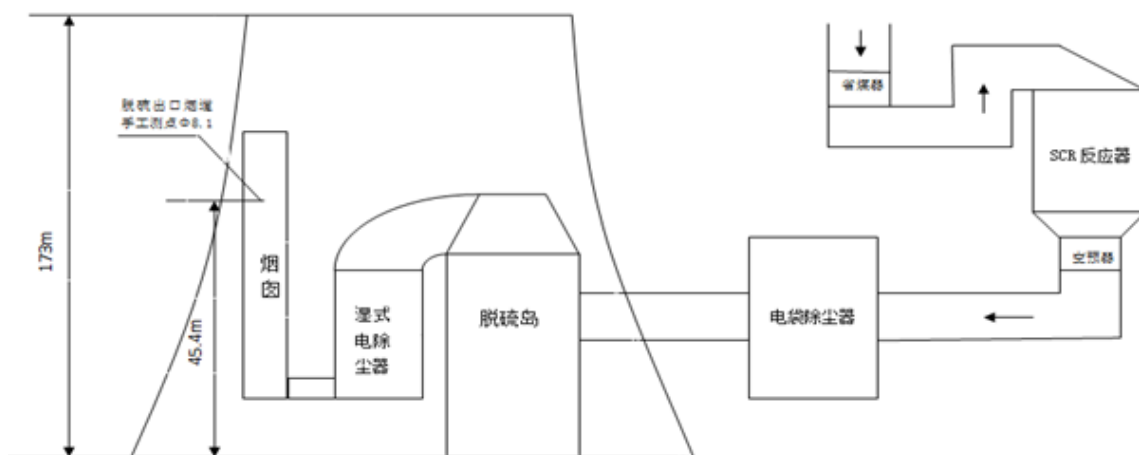
序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
		石粉厂原料库	DA043	除尘器出口	颗粒物	次/年	每次非连续采样至少3个
2	无组织	厂界		4个点位周界监控点	颗粒物	次/季	每个监测点采样至少1个
		灰场(露天矿回填项目)		4个点位周界监控点	颗粒物	次/季	每个监测点采样至少1个
		氨罐区		3个点位周界监控点	氨	次/季	每个监测点采样至少1个

表 3-2 废气污染源自动监测内容一览表

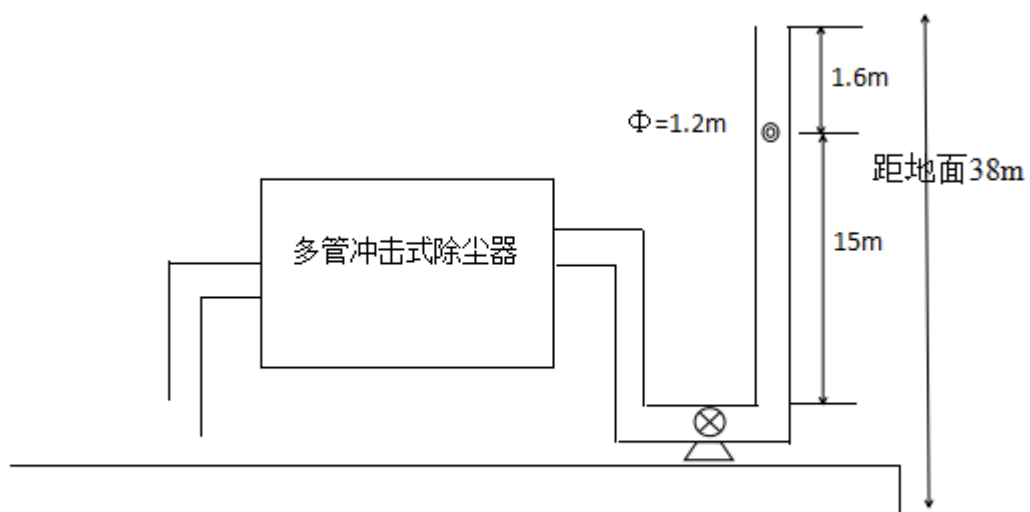
序号	污染源类型	污染源名称	排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	固定源废气	1#锅炉	DA001	烟囱出口	二氧化硫	连续监测
					氮氧化物	连续监测
					烟尘	连续监测
2	固定源废气	2#锅炉	DA010	烟囱出口	二氧化硫	连续监测
					氮氧化物	连续监测

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
					烟尘	连续监测

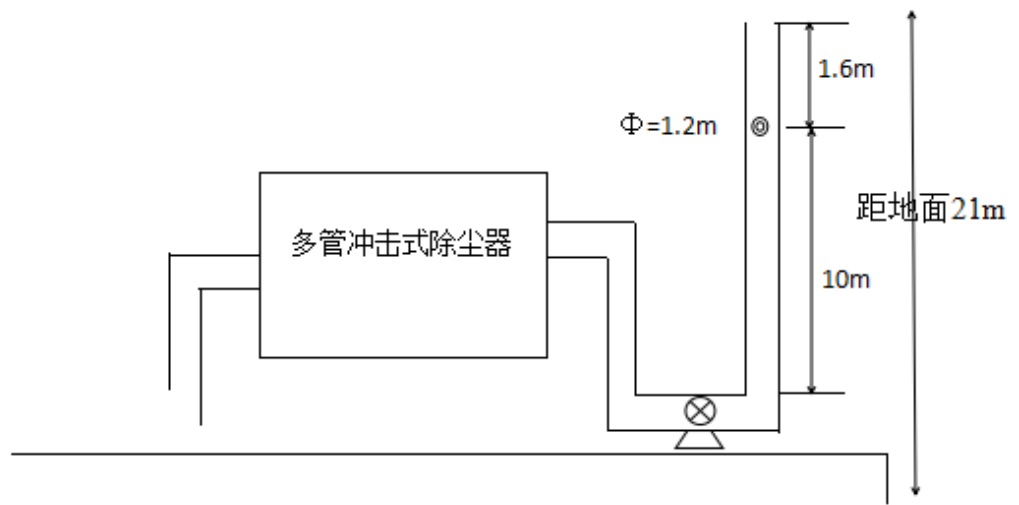
## 2、手工监测点位示意图



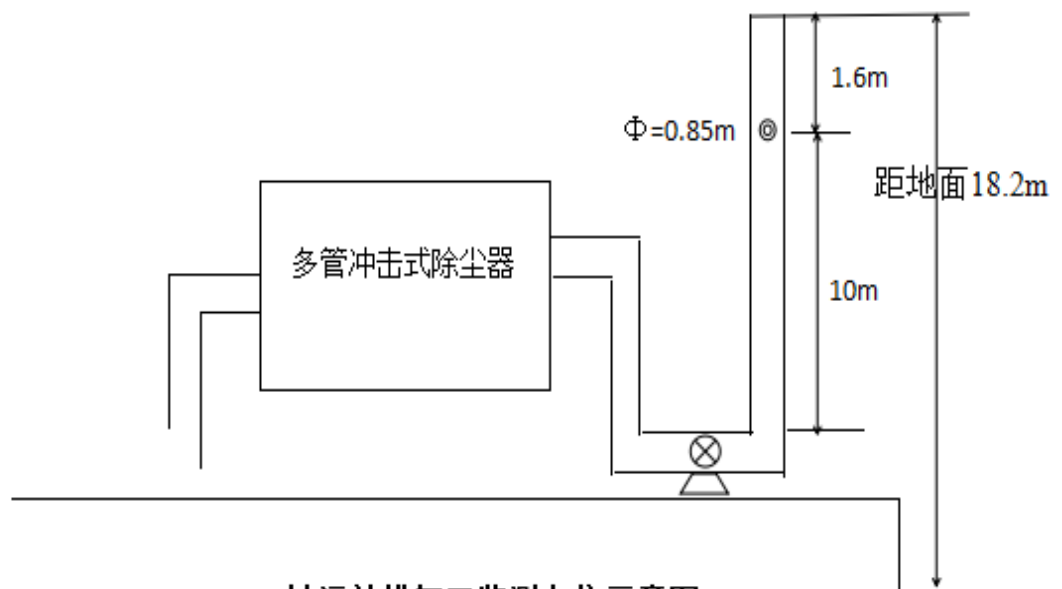
#1、#2 锅炉监测点位图



电厂转载站、T1 转运站排气口监测点位示意图

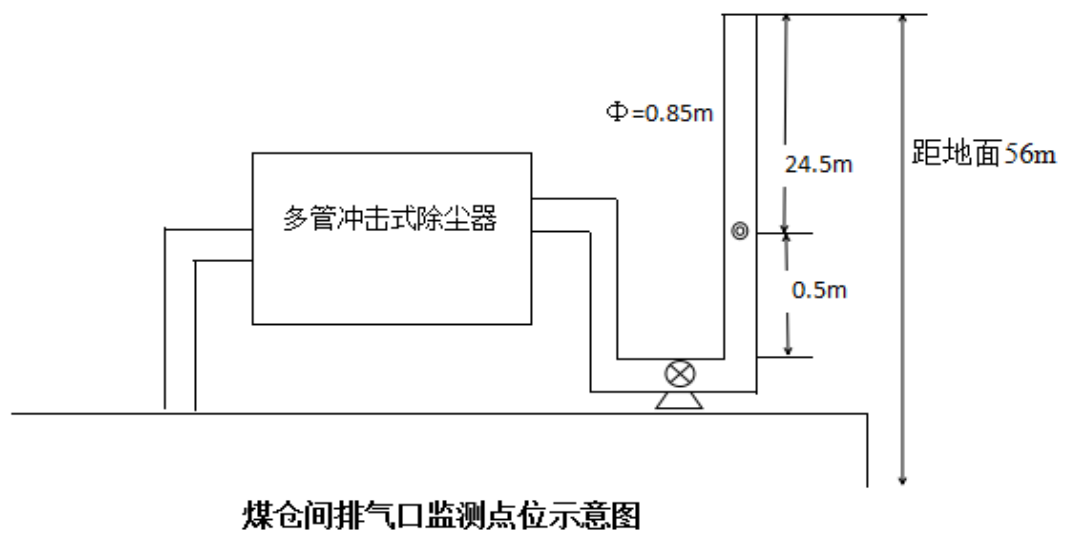
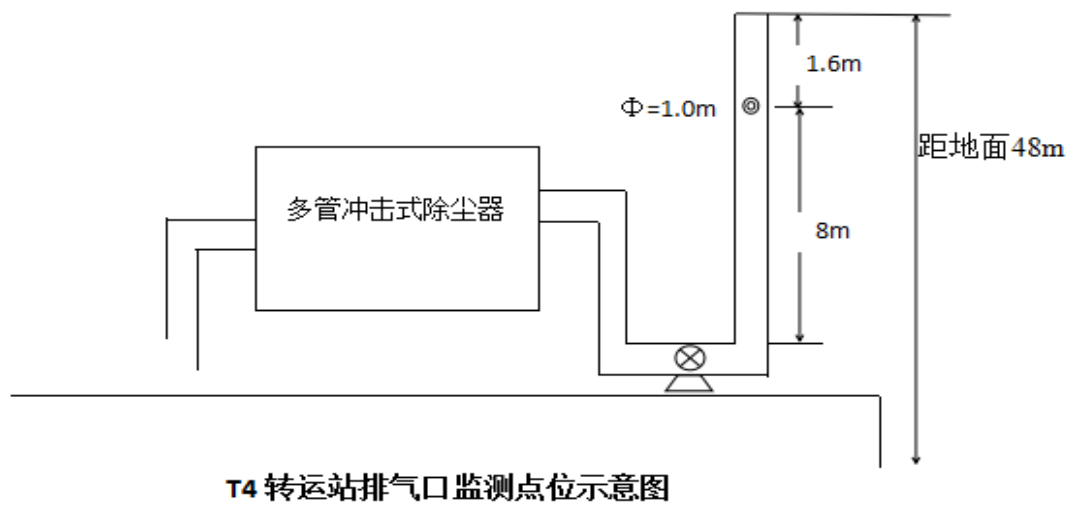
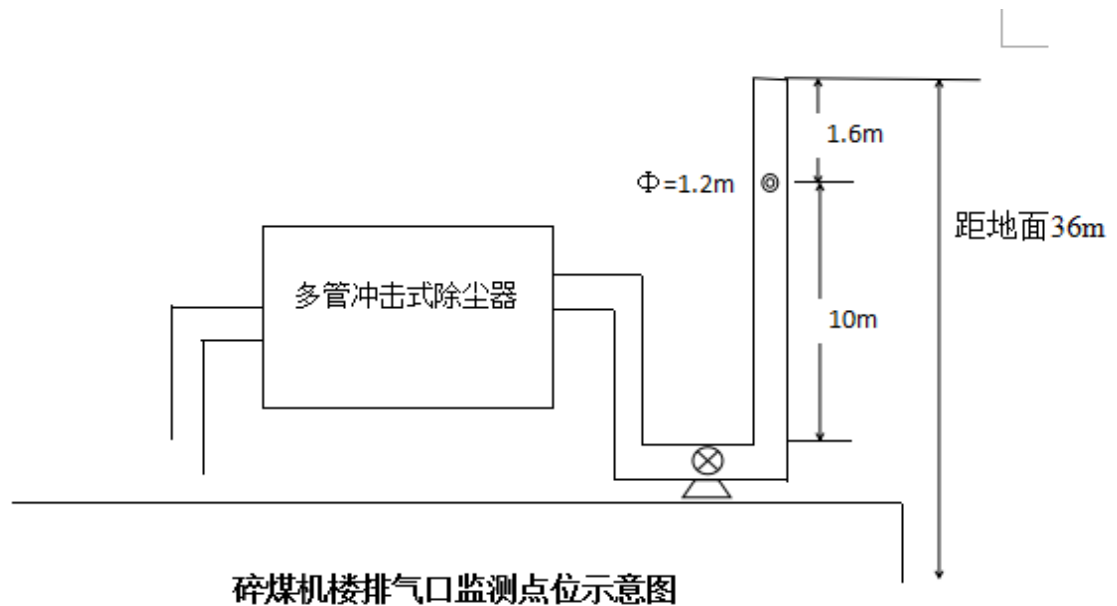


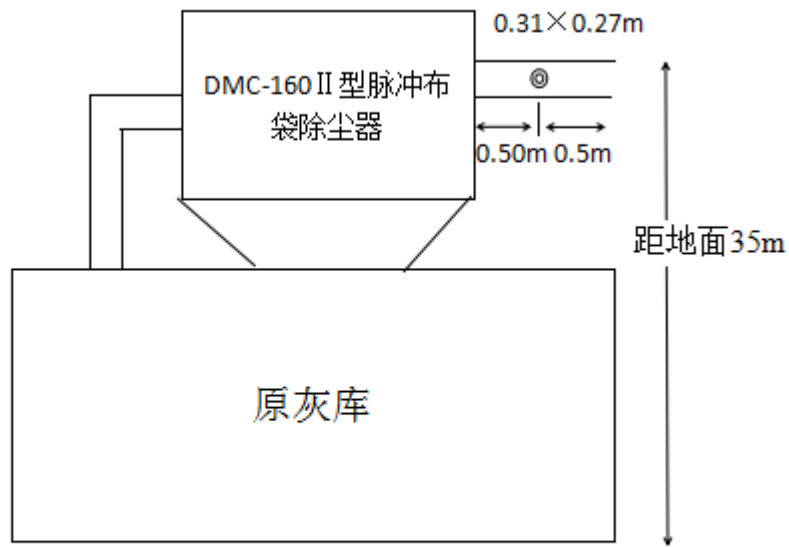
T2 转运站排气口监测点位示意图



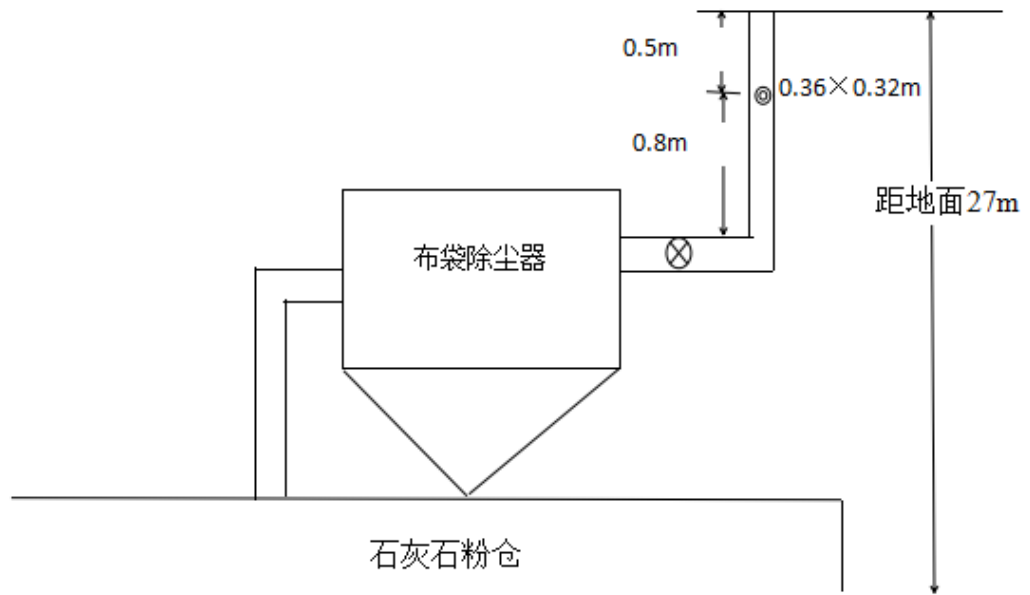
T3 转运站排气口监测点位示意图



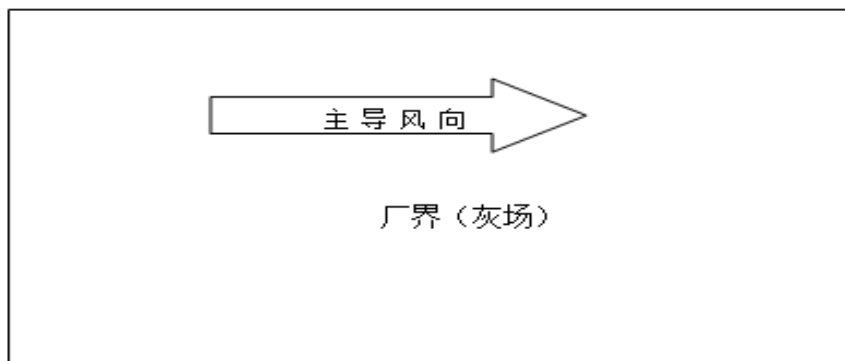




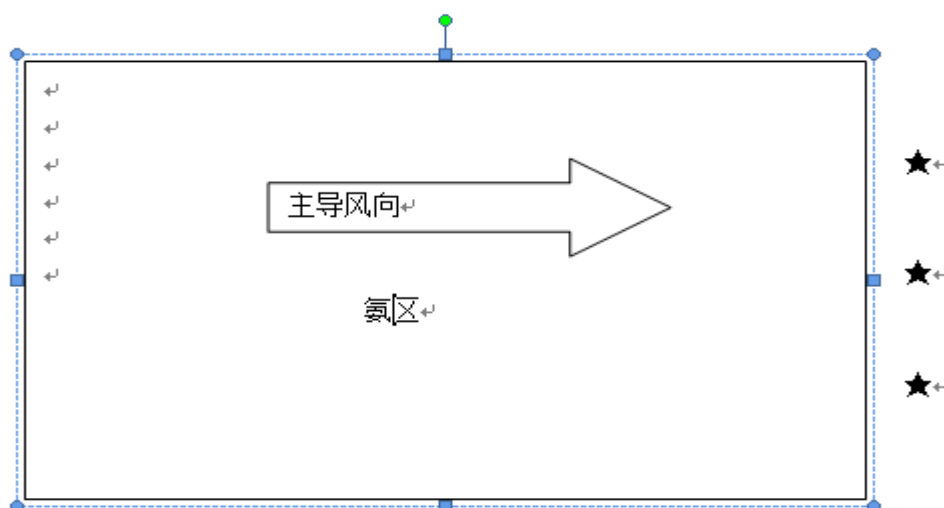
原灰库、粗灰库、细灰库排气口监测点位示意图



石灰石粉仓排气口监测点位示意图



**无组织废气监测点位图**



**无组织氨监测点位图**

### 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

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	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/	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	1	林格曼黑度板
2	汞及其化合物	环境空气和污染源废气 汞 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》	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 (HJ543-2009)	0.0025 mg/m <sup>3</sup>	全自动烟尘烟(气)测试仪、全自动烟气采样器
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)		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ836-2017)	1.0 mg/m <sup>3</sup>	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪、阻容法烟气含湿量检测器、电子天平

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
4	无组织颗粒物	环境空气总悬浮物的测定重量法 (GB/T15432-1995 )	密封	环境空气总悬浮物的测定重量法 GB/T15432-1995 )	0.001mg/m <sup>3</sup>	明华 MH1200 全自动大气/颗粒物采样器、AP244CN 电子天平
5	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	避光	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>	MH-1200 型空气、智能 TPS 综合采样器、UV-1800 型紫外可见分光光度计、AR224CN 电子天平

## (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 25m<sup>3</sup>/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。

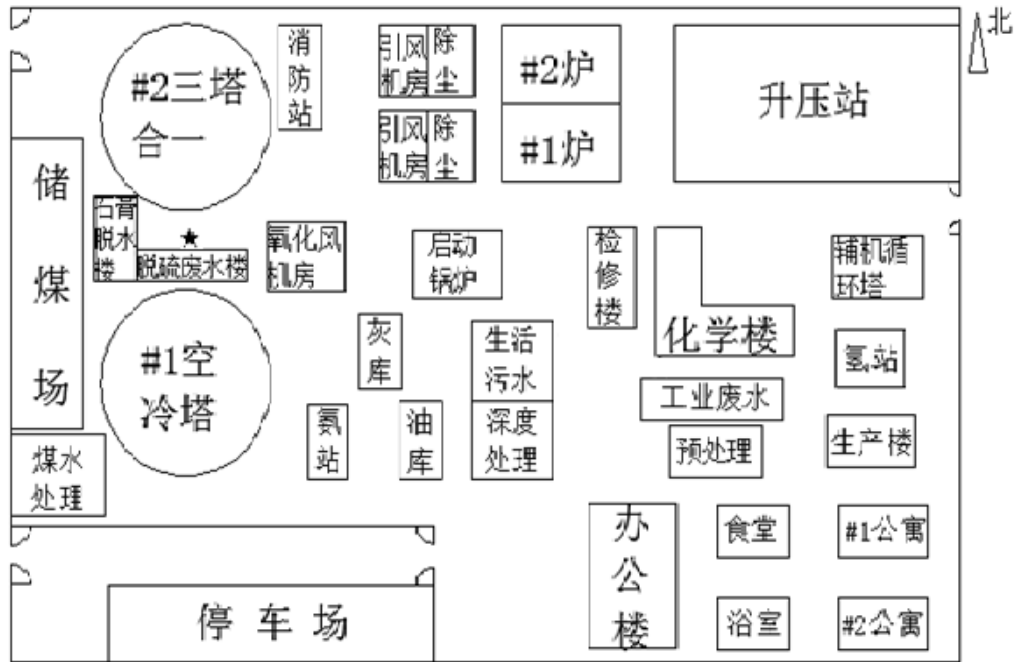
**表 3-4 废水污染物手工监测内容一览表**

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	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	pH 值	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	-	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	-	SX711 型 PH 计
2	总汞	水质 汞、砷、硒、 铋和铊的测定 HJ694-2014	避光 0-4℃ 冷藏	水质 汞、砷、硒、 铋和铊的测定 HJ694-2014	0.04 μg/L	原子吸收光谱 仪 AFS-6880F
3	总镉	水质 铜、铅、锌、	避光	水质 铜、铅、锌、	0.05	原子吸收光谱

		镉的测定 原子 吸收分光光度法  GB/T 7475-1987	0-4℃  冷藏	镉的测定 原子 吸收分光光度法  GB/T 7475-1987	mg/L	仪  AFS-6880F
4	总砷	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 HJ694-2014	避光  0-4℃  冷藏	水质 汞、砷、硒、 铋和锑的测定 HJ694-2014	0.3  µg/L	原子吸收光谱  仪  AFS-6880F
5	总铅	水质 铜、铅、锌、 镉的测定 原子 吸收分光光度法  GB/T 7475-1987	避光  0-4℃  冷藏	水质 铜、铅、锌、 镉的测定 原子 吸收分光光度法  GB/T 7475-1987	0.2  mg/L	原子吸收光谱  仪  AFS-6880F

### (三) 厂界噪声监测

#### 1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-7。

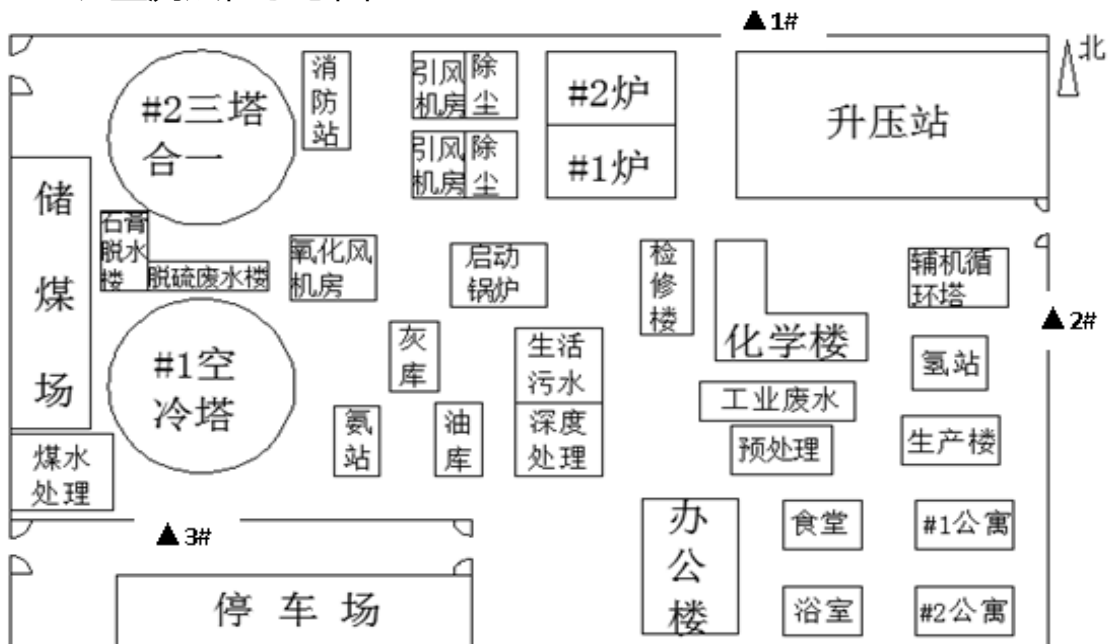
表 3-7 厂界噪声监测内容一览表

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
东厂界 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)	AWA5688 型 二级声级计、 AWA6221B 型二级校准器



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)	AWA5688 型 二级声级计、 AWA6221B 型二级校准器
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)	AWA5688 型 二级声级计、 AWA6221B 型二级校准器

## 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)和《中煤平朔东露天煤矿综合利用粉煤灰回填矿坑项目环境影响报告表》(2015

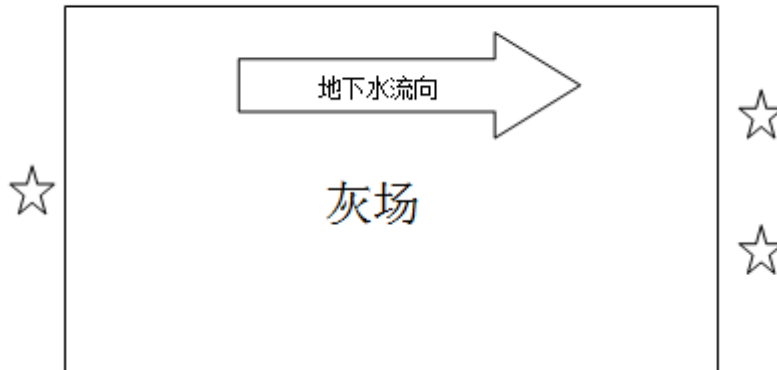
年6月)及其批复的要求开展。

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	测试要求
地下水	北烟墩(抢风岭灰场上游)	总硬度、pH值、TDS、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、F <sup>-</sup> 、As 氨氮、COD <sub>Mn</sub> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 等	每年三次(年内平、丰、枯水期一次)	每次非连续采样至少3个	
	张崖沟(抢风岭灰场下游)			每次非连续采样至少3个	
	朝阳湾村(东露天回填矿坑项目上游)			每次非连续采样至少3个	
	神头电厂(东露天回填矿坑项目下游)			每次非连续采样至少3个	
	东露天煤矿(东露天回填矿坑项目下游)			每次非连续采样至少3个	

## 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	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器名称和型号
1	地下水	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	HJ493-2009 《水质 样品的保存和管理规定》	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05 mg/L	化学滴定法
		pH 值	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T	HJ493-2009 《水质 样品的保存和管理规定》	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T	-	便携式 pH 计 pH3310

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器名称和型号
			6920-1986		6920-1986		
		SO4 <sup>2-</sup>	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2001	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪 ICS-600
		F <sup>-</sup>	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2001	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 ICS-600
		Cl <sup>-</sup>	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2001	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪 ICS-600
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2001	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.08 mg/L	离子色谱仪 ICS-600
		TDS	重量法 HJ/T	HJ493-2009《水质 样品	重量法 HJ/T	0.1	电子天平

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器名称和型号
			51-1999	的保存和管理规定》	51-1999	mg/L	AR224
		As	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.3 μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	UV-1800 紫外可见分光光度计
		CODMn	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	化学滴定法
		NO2-	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2001	HJ493-2009《水质 样品的保存和管理规定》	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ/T84-2016	0.003 mg/L	离子色谱仪 ICS-600

## 四、自行监测质量控制

### (一) 手工监测质量控制

1. 江苏衡测环境监测有限公司、山西宁宇通检测技术服务有限公司均具有相关资质及 CMA 认证。

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/T194—2005）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）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《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）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. 公司委托北京青碧蓝环保科技有限公司运维#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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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，长期保存。

## 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	35	现行标准
	2			氮氧化物	50	
	3			烟尘	5	
	4			汞及其化合物	0.03	
	5			林格曼黑度	1	
	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	120	

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
无组织废气	1	厂界	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	颗粒物	1.0	
	2	氨区	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-1993	氨	1.5	
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/T-997)	PH	6-9	
	2			总汞	0.05	
	3			总镉	0.1	
	4			总砷	0.5	
	5			总铅	1.0	
厂界噪声	1	东厂界1#点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 2类	Leq (昼间)	60dB (A)	
	2	东厂界2#点		Leq (夜间)	50dB (A)	
	3	南厂界3#点				
地下水	1	灰场周边	《地下水质量标准》 GB/T14848-1993	PH	6-9	
	2			SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250	
	3			F <sup>-</sup>	1.0	
	4			Cl <sup>-</sup>	250	
	5			NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (以N计)	20	
	6			TDS	1000	
	7			As	0.05	



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
	8			氨氮	0.2	
	9			COD <sub>Mn</sub>	3.0	
	10			NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (以 N 计)	0.02	
	11			总硬度	450	