

广东粤电大埔发电有限公司

自行监测方案

(2024 年)

2023 年 12 月 29 日

## 1、企业基本情况

### 1.1 企业基本信息

企业名称：广东粤电大埔发电有限公司

法人代表：谢传亿

所属行业：火力发电

生产周期：连续生产

地址：广东省梅州市大埔县三河镇

联系人：肖绍云

联系电话：0753-5188107

电子邮箱：13823837109@139.com

主要生产设备：锅炉、汽轮机、发电机、脱硝装置、电除尘、脱硫系统等。

### 1.2 废水处理及排放情况：

废水经废水处理系统处理合格后全部回用，无废水排放。

(1) 生活污水经 1 套 10t/h 生活污水处理系统处理达标后回收，用于绿化用水；

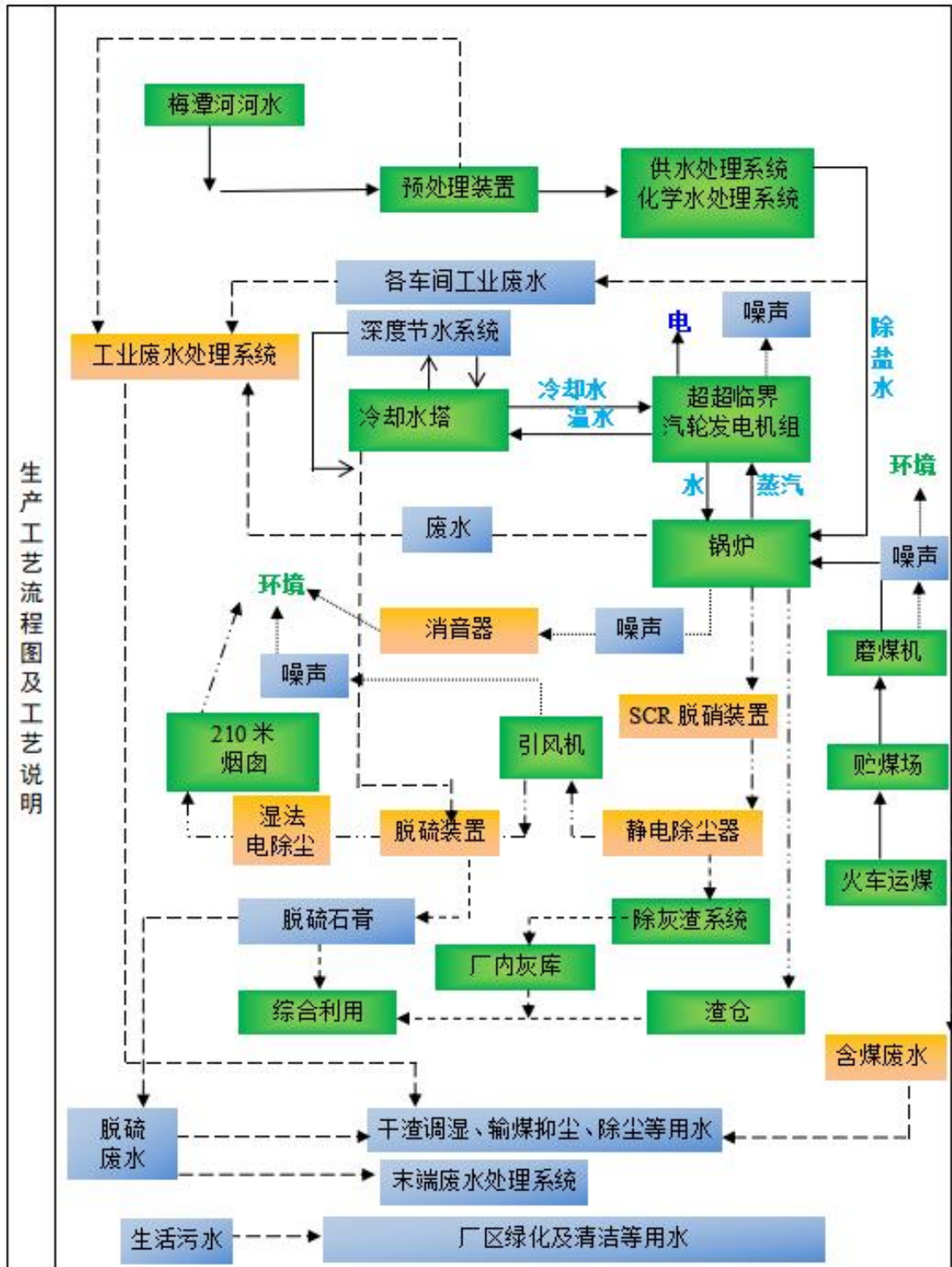
(2) 工业废水经 1 套 80t/h 工业废水处理系统处理达标后回收，作为输煤系统冲洗水、干渣除湿和绿化用水；

(3) 脱硫废水经 1 套 20t/h 脱硫废水处理系统处理后回用于煤场喷洒、翻车机喷洒和末端废水系统；

(4) 含油废水经 1 套 10t/h 含油废水处理系统处理后进入工业废水处理系统中间水池再处理后回用；

(5) 含煤废水经 1 套 100t/h 煤粒沉淀池处理后重复使用。

附：（1、2 号机组）生产工艺及产污环节流程图



### 1.3 废气处理及排放情况：

(1) 2 台超超临界燃煤锅炉均采用洁净煤燃烧技术，主要是通过选用低 NO<sub>x</sub> 燃烧器，采取分级配风，降低燃烧温度水平等对 NO<sub>x</sub> 进行控制；1、2 号机组已建设脱硝系统，烟气脱硝装置采用 SCR（选择性催化还原法）工艺，脱硝效率可达到 80%以上；

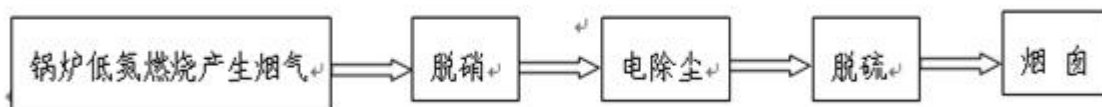
(2) 每台锅炉配置两台双室五电场静电除尘器，除尘效率≥99.5%，同时脱硫装置对烟尘的脱除效率约为 50%，湿式电除尘器除尘效率≥50%，总除尘效率≥99.9%；

(3) 在控制 SO<sub>2</sub> 污染方面，公司应用配煤掺烧动态优化系统，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫，同时优化脱硫装置运行方式，脱硫效率≥97.8%；

(4) 1、2 号机组分别于 2015 年 12 月和 2016 年 6 月实现超低排放达标投产，排气口主要污染物排放浓度达到超低排放水平（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）；

(5) 为减轻地面污染，1、2 号机组两台超临界燃煤锅炉合用一座高度为 210 米的烟囱。

(1、2 号机组) 废气处理主要流程图



## 2、监测内容

### 2.1 监测点位布设

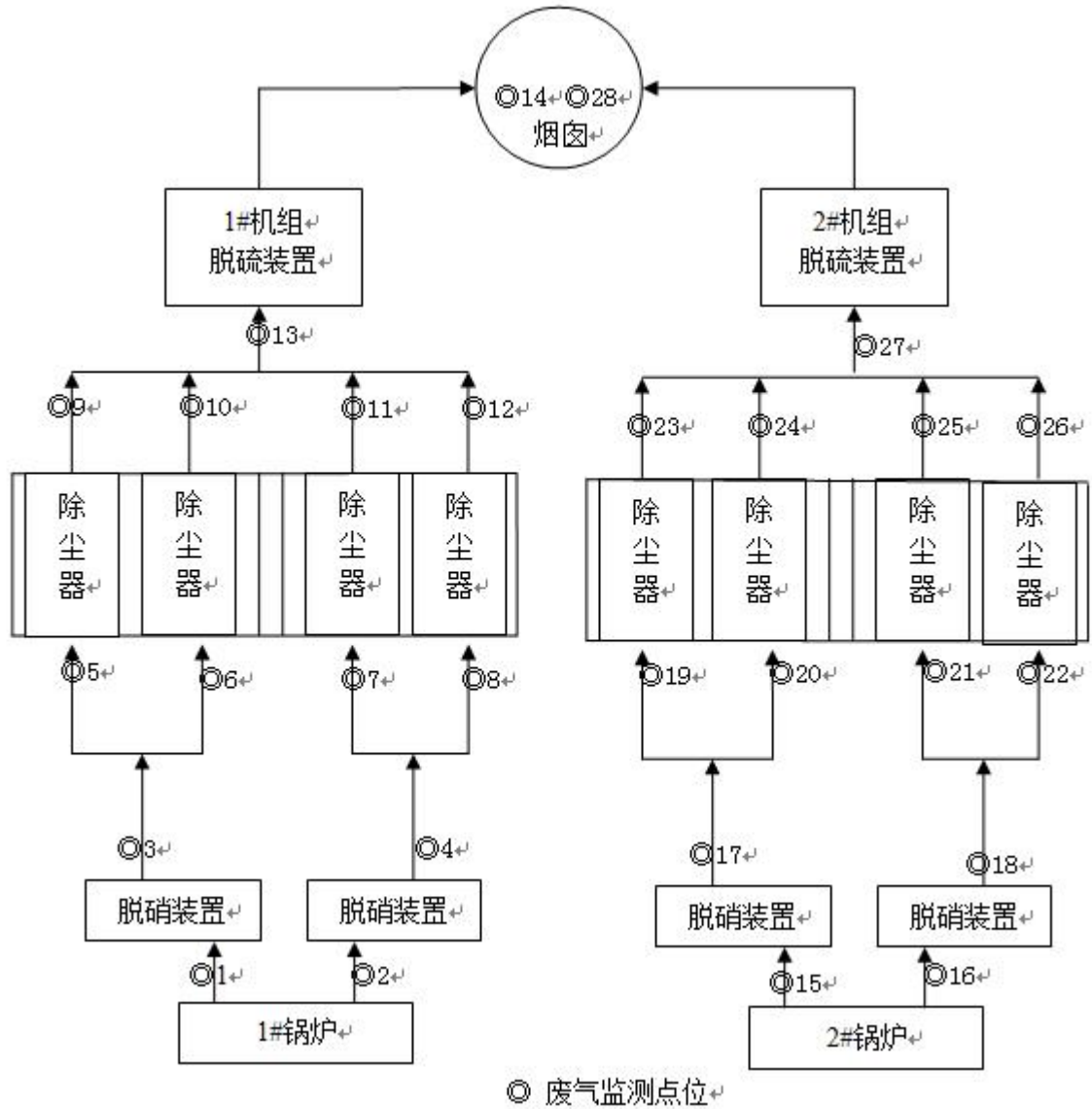
全公司污染源监测点位、监测因子及监测频次见表 1。

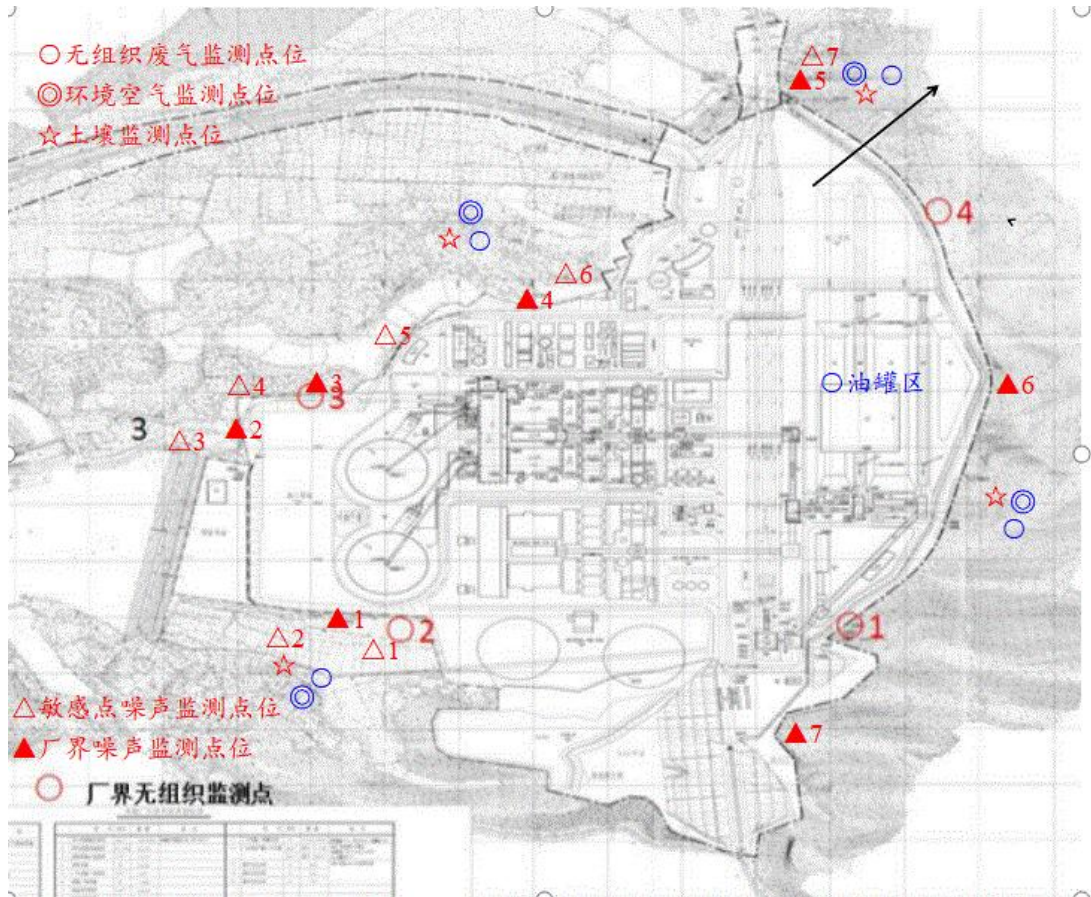
(附公司平面布置图及污染源监测点位布置图)

### 公司平面布置示意图

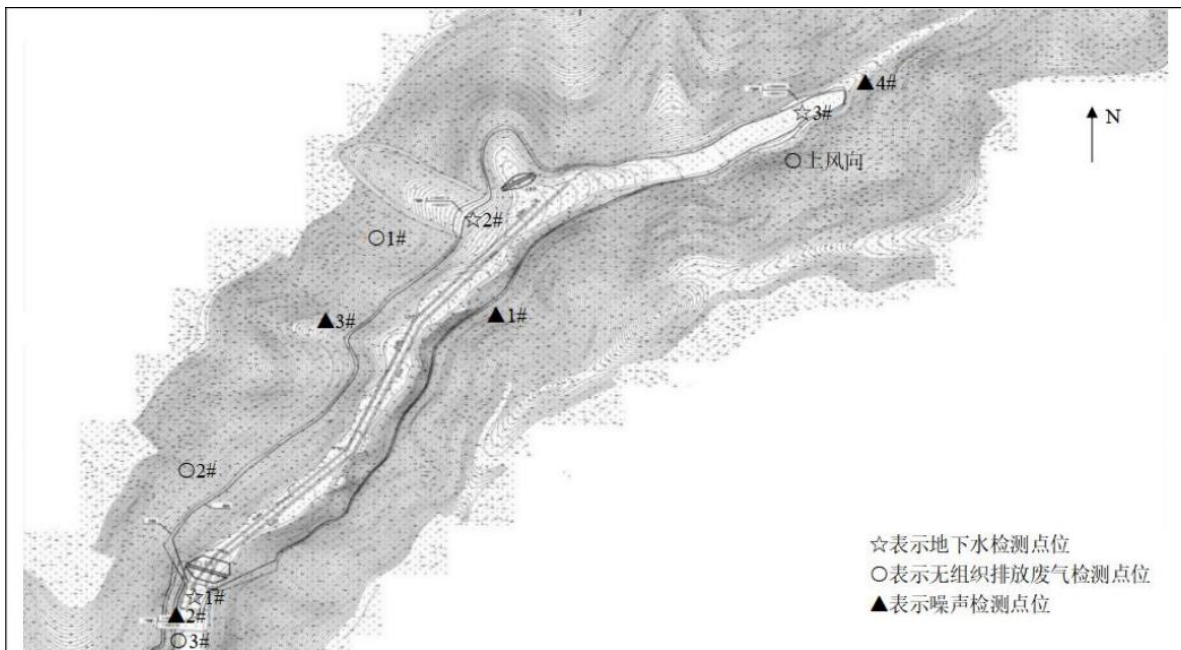


锅炉烟气监测点分布示意图





大埔电厂厂界无组织废气、土壤、噪声监测点示意图



大埔电厂灰场地下水、无组织废气和噪声检测点位示意图

表 1 全公司污染源点位布设

污染源类型	排污口编号	排污口位置	监测因子	监测方式	监测频次	备注
废气	FQ-00001 (DA001)	1号机组烟囱出口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	自动监测	连续	
	FQ-00001 (DA001)	1号机组烟囱出口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	手工监测	每季一次	
	FQ-00001 (DA001)	1号机组烟囱出口	汞及其化合物	手工监测	每季一次	
	FQ-00001 (DA001)	1号机组烟囱出口	林格曼黑度	手工监测	每季一次	
	FQ-00002 (DA002)	2号机组烟囱出口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	自动监测	连续	
	FQ-00002 (DA002)	2号机组烟囱出口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	手工监测	每季一次	
	FQ-00002 (DA002)	2号机组烟囱出口	汞及其化合物	手工监测	每季一次	
	FQ-00002 (DA002)	2号机组烟囱出口	林格曼黑度	手工监测	每季一次	
	WZZ-0	厂界	颗粒物	手工监测	每季一次	
		灰场	颗粒物	手工监测	每季一次	
		灰场	汞及其化合物	手工监测	每季一次	
		灰场	铅及其化合物	手工监测	每季一次	
	地下水		灰场地下水监测井	pH值	手工监测	每季一次
悬浮物				手工监测	每季一次	
噪声	▲1#	监测点 1#	厂界噪声	手工监测	每季一次	监测点位见附图
	▲2#	监测点 2#				
	▲3#	监测点 3#				
	▲4#	监测点 4#				
	▲5#	监测点 5#				
	▲6#	监测点 6#				
土壤	1	厂界周边 S1	铅、汞	手工监测	每季度	
	2	厂界周边 S2				
	3	厂界周边 S3				
	4	厂界周边 S4				

监测方式是指①“自动监测”、②“手工监测”、③“手工监测与自动监测相结合”

## 2.2 监测时间及工况记录

记录每次开展自行监测的时间，以及开展自行监测时的生产工况。

## 2.3 监测分析方法、依据和仪器

监测分析方法、依据及仪器见表 2。



表 2 监测分析方法、依据和仪器

监测因子		监测分析方法	方法来源	检出限	监测仪器	
					名称	型号
有组织 废气	二氧化硫	红外光吸收法	《空气和废气监测分析方法》	10mg/m <sup>3</sup>	烟气连续监测系统	SMC-9021
	氮氧化物	红外光吸收法		10mg/m <sup>3</sup>		
	烟尘	后散射法原理		2mg/m <sup>3</sup>		
	汞及其化合物	冷原子吸收光谱法	GBZ/T160.14-2004	0.0013mg/m <sup>3</sup>	—	—
	林格曼黑度	测烟望远镜法	《空气与废气监测分析方法》(第四版)	—	—	—
无组织 废气	颗粒物	重量法	GB/T16157-1996	0.1mg/m <sup>3</sup>	—	—
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	—	—
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	—	—	—
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》	(第四版增补版) 5.3.7.2	—	—	—
	铅及其化合物	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 15264-1994	—	—	—
	非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定-气相色谱法	HJ/T38-1999	0.07mg/m <sup>3</sup>	—	—
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	—	—	—
	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法	GB 11901-1989	—	—	—
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	0.1dB (A)	噪声仪	TES-1350 A
土壤	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计	WYS2200
	汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	GB/T17136-1997	0.005mg/kg	冷原子测汞仪	F732VJ

## 2.4 监测质量保证措施

监测质量保证措施按 HJ 75-2017 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》有关要求执行。

固定污染源烟气 CEMS 日常运行质量保证是保障烟气 CEMS 正常稳定运行、持续提供有质量保证监测数据的必要手段。当烟气 CEMS 不能满足技术指标而失控时，及时采取纠正措施，并应缩短下一次校准、维护和校验的间隔时间。采用与烟气 CEMS 测试原理不同的参比方法校验烟气 CEMS。

#### 2.4.1 定期校准

固定污染源烟气 CEMS 运行过程中的定期校准应做到：

a) 具有自动校准功能的颗粒物 CEMS 和气态污染物 CEMS 每 24h 至少自动校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

b) 无自动校准功能的颗粒物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

c) 无自动校准功能的直接测量法气态污染物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

d) 无自动校准功能的抽取式气态污染物 CEMS 每 7d 至少校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

e) 抽取式气态污染物 CEMS 每 3 个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标准气体从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径（应包括采样管路、过滤器、洗涤器、调节器、分析仪表等）一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测；

f) 具有自动校准功能的流速 CEMS 每 24h 至少进行一次零点校

准，无自动校准功能的流速 CEMS 每 30d 至少进行一次零点校准。

#### 2.4.2 定期维护

CEMS 运行过程中的定期维护是日常巡检的一项重要工作，维护频次按照附表 G.1~表 G.3 说明的进行，定期维护应做到：

a) 污染源停运到开始生产前应及时到现场清洁光学镜面；

b) 定期清洗隔离烟气与光学探头的玻璃视窗，检查仪器光路的准直情况；定期对清吹空气保护装置进行维护，检查空气压缩机或鼓风机、软管、过滤器等部件；

c) 定期检查气态污染物 CEMS 的过滤器、采样探头和管路的结灰和冷凝水情况、气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态；

d) 定期检查流速探头的积灰和腐蚀情况、反吹泵和管路的工作状态。

#### 2.4.3 定期校验

固定污染源烟气 CEMS 投入使用后，燃料、除尘效率的变化、水份的影响、安装点的振动等都会造成光路的偏移和干扰。定期校验应做到：

a.每 6 个月至少做一次校验；校验用参比方法和 CEMS 同时段数据进行比对，按 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》9.3 进行；

b.当校验结果不符合 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》表 4 的规定时，则应扩展为对颗粒物 CEMS 的相关系数的

校正或/和评估气态污染物 CEMS 的准确度或/和流速 CMS 的速度场系数（或相关性）的校正，直到 CEMS 达到本标准 9.3.8 要求，方法见本标准附录 A

#### 2.4.4 烟气 CEMS 失控数据的判别

烟气 CEMS 在定期校准、校验期间数据失控的判别标准见下表。

表 3 CEMS 定期校准校验技术指标要求及数据失控时段的判别

项目	CEMS 类型		校准功能	校准周期	技术指标	技术指标要求	失控指标	最少样品数(对)
定期校准	颗粒物 CEMS		自动	24h	零点漂移	不超过±2.0%	超过±8.0%	—
					量程漂移	不超过±2.0%	超过±8.0%	
			手动	15d	零点漂移	不超过±2.0%	超过±8.0%	
					量程漂移	不超过±2.0%	超过±8.0%	
	气态污染物 CEMS	抽取测量或 直接测量	自动	24h	零点漂移	不超过±2.5%	超过±5.0%	
					量程漂移	不超过±2.5%	超过±10.0%	
		抽取测量	手动	7d	零点漂移	不超过±2.5%	超过±5.0%	
					量程漂移	不超过±2.5%	超过±10.0%	
		直接测量	手动	15d	零点漂移	不超过±2.5%	超过±5.0%	
					量程漂移	不超过±2.5%	超过±10.0%	
流速 CMS		自动	24h	零点漂移或绝对误差	零点漂移不超过±3.0%或绝对误差不超过±0.9m/s	零点漂移超过±8.0%且绝对误差超过±1.8m/s		
				手动	30d	零点漂移或绝对误差	零点漂移不超过±3.0%或绝对误差不超过±0.9m/s	零点漂移超过±8.0%且绝对误差超过±1.8m/s
定期校验	颗粒物 CEMS		3 个月或 6 个月	准确度	满足本标准 9.3.8	超过本标准 9.3.8 规定范围	5	
	气态污染物 CEMS						9	
	流速 CMS						5	

注：F.S.为仪器的满量程值。

#### 2.4.5 CEMS 数据无效时间段数据处理

CEMS 故障期间、维修时段数据按照 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》12.2.2 处理，超期未校准、失控时段数据按照 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》12.2.3 处理，

有计划（质量保证/质量控制）的维护保养、校准等时段数据按照 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》12.2.4 处理。

CEMS 因发生故障需停机进行维修时，其维修期间的数据替代按 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》12.2.4 处理；亦可以用参比方法监测的数据替代，频次不低于一天一次，直至 CEMS 技术指标调试到符合 HJ 75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》9.3.7 和 9.3.8 时为止。如使用参比方法监测的数据替代，则监测过程应按照 GB/T 16157 和 HJ/T 397 要求进行，替代数据包括污染物浓度、烟气参数和污染物排放量。

CEMS 系统数据失控时段污染物排放量按照表 4 进行修约，污染物浓度和烟气参数不修约。CEMS 系统超期未校准的时段视为数据失控时段，污染物排放量按照表 4 进行修约，污染物浓度和烟气参数不修约。

表 4 失控时段的数据处理方法

季度有效数据 捕集率 $\alpha$	连续失控小时数 $N$ (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放量	上次校准前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		上次校准前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		上次校准前 2160 个有效小时排放量最大值

CEMS 系统有计划（质量保证/质量控制）的维护保养、校准及其它异常导致的数据无效时段，该时段污染物排放量按照表 5 处理，污染物浓度和烟气参数不修约。

表5 维护期间和其它异常导致的数据无效时段的处理方法

季度有效数据捕集率 $\alpha$	连续无效小时数 $N$ (h)	修约参数	选取值
$\alpha \geq 90\%$	$N \leq 24$	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放量	失效前 180 个有效小时排放量最大值
	$N > 24$		失效前 720 个有效小时排放量最大值
$75\% \leq \alpha < 90\%$	—		失效前 2160 个有效小时排放量最大值

2.4.6 手动监测委托相应有资质的环境监测机构进行监测。

### 3、执行标准

各污染因子排放标准限值见表3。

表3 各污染因子排放标准限值

污染物类别	监测点位	污染因子	执行标准	标准限值	单位	
废气	1号机组烟囱出口	二氧化硫	火电厂大气污染物排放标准 (GB13223-2011)	100	mg/m <sup>3</sup>	
		氮氧化物		100	mg/m <sup>3</sup>	
		烟尘		30	mg/m <sup>3</sup>	
		汞及其化合物		0.03	mg/m <sup>3</sup>	
		林格曼黑度		1	级	
	2号机组烟囱出口	二氧化硫		100	mg/m <sup>3</sup>	
		氮氧化物		100	mg/m <sup>3</sup>	
		烟尘		30	mg/m <sup>3</sup>	
		汞及其化合物		0.03	mg/m <sup>3</sup>	
		林格曼黑度		1	级	
	厂界	颗粒物		大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	1.0	mg/m <sup>3</sup>
	柴油罐	非甲烷总烃		挥发性有机物无组织排放控制标准 GB 37822-2019	6 (任意一次浓度值)	mg/m <sup>3</sup>
20 (监控点处1h平均浓度值)			mg/m <sup>3</sup>			
噪声	监测点 1#	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008)	昼间 ≤ 60 夜间 ≤ 50	[dB(A)]	
	监测点 2#	厂界噪声				
	监测点 3#	厂界噪声				
	监测点 4#	厂界噪声				

	监测点 5#	厂界噪声			
	监测点 6#	厂界噪声			
土壤	厂界周边 S1	铅	土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控 标准（试行） GB36600-2018	400	mg/kg
	厂界周边 S2	铅			
	厂界周边 S3	铅			
	厂界周边 S4	铅			
	厂界周边 S1	汞		8	mg/kg
	厂界周边 S2	汞			
	厂界周边 S3	汞			
	厂界周边 S4	汞			

#### 4、监测结果的公开

##### 4.1 监测结果的公开时限

4.1.1 企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案有调整变化时，于变更后的季度内公布最新内容；

4.1.2 手工监测数据于每次监测完成后的季度内公布；

4.1.3 自动监测数据应实时公布监测结果，废气自动监测设备为每小时均值。

##### 4.2 监测结果的公开方式

①将全部监测结果上传到全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开；

②将监测结果上传到企事业单位环境信息公开网进行公开。

#### 5、监测方案的实施

本监测方案于 2024 年 1 月 1 日开始执行。