

# 2023 年自行监测方案

单位名称： 朔州市医疗废物处理中心

编制时间： 2023 年 3 月



# 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	1
(三) 污染物产生、治理和排放情况	5
二、排污单位自行监测开展情况简介	7
(一) 自行监测方案编制依据	7
(二) 监测手段和开展方式	7
(三) 在线自动监测情况	8
三、监测内容	8
(一) 大气污染物排放监测	8
(二) 废水监测	12
(三) 厂界噪声监测	12
(四) 排污单位周边环境质量监测	13
四、自行监测质量保证	13
(一) 手工监测质量保证	13
(二) 自动监测质量保证	15
五、执行标准	15

## 一、排污单位概况

### （一）排污单位基本情况介绍

朔州市医疗废物焚烧处理工程于 2006 年批复成立，原隶属于朔州市发改委，2013 年 2 月由朔州市编办批准成立朔州市医疗废物处理中心并接管，2015 年该工程通过竣工验收，厂址位于朔州市朔城区北旺庄办事处新安庄村东 1.3km 处，占地 6600 平方米，场址中心坐标为东经 112 度 27 分 34.1 秒，北纬 39 度 16 分 23 秒。2015 年朔州市医疗废物处理中心投资 85 万元建设应急焚烧炉技改工程，其中环保投资 23 万元，占总投资的 27%。项目所属行业为“危险废物治理”，现有职工 35 人，公司工作制度为年工作 251 天，日工作时数 24h。中心日可处理 4 吨医疗垃圾。

山西省环境保护局（现山西省生态环境厅）于 2006 年 4 月 5 日以晋环函[2006]122 号文对《朔州市医疗废物焚烧处理工程》进行了批复，朔州市环境保护局（现朔州市生态环境局）于 2015 年 7 月 6 日以朔环审[2015]97 号文同意该工程通过竣工环境保护验收。朔州市环境保护局（现朔州市生态环境局）于 2016 年 11 月 25 日以朔环审[2016]111 号文对《朔州市医疗废物处理中心应急焚烧炉技改工程》进行了批复。

### （二）生产工艺简述

朔州市医疗废物处理中心服务范围为朔州市域范围内的医疗机构废物处置，按照《国家危险废物名录》，医院临床废物、医疗废物

和废药物药品均属于危险废物，编号 HW01-HW03。医疗废物处置工艺如下：

### 1、医疗废物的收集

由朔州市医疗废物处理中心向各医疗单位统一配置收集容器，包括周转箱和收集袋，医院相关科室及时将产生的医疗废物严格分类装入收集袋，装满后妥善密封并放入周转箱内。

### 2、医疗废物的暂存

各医疗机构的医疗废物运抵中心后，经称量、记录、登记后，进入车间的卸料平台，由人工卸下密封的包装垃圾箱，存放于暂存库。如不能立即进行焚烧处理，则将医疗废物卸至冷藏库中贮存。

### 3、医疗废物焚烧

中心设置 1 座医疗废物焚烧车间，内设 1 台 4t/d 的热解汽化炉及配套的二燃室。医疗废物的焚烧工艺流程如下：

#### (1) 加料

本项目采用卧式固定炉，加料单元采用间歇式、人工加料方式。

#### (2) 焚烧

焚烧单元有热解气化炉（一燃室）、燃烧器和二燃室三部分组成。首先医疗废物在热解气化炉内缺氧焚烧，温度控制在 900-1000℃，产生可燃气体，去除 99.99%的有机物。二燃室是对一燃室产生的可燃气体再次焚烧，通过温度控制设备保证炉膛内温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，二燃室的高温焚烧条件可以分解这些气体，使其转换成无害气体或可净化的气体，降低对环境空气的污染。

### (3) 出渣

医疗废物经热解气化、冷却后产生的灰渣在气化炉底部出灰盖开启后，落入出渣校车上的灰渣箱内，收集后送贮存间暂存，整个操作过程在密闭负压下进行。

### (4) 烟气冷却

#### ①水冷集尘器

焚烧炉排出的烟气中含有各种污染物，需净化达标后排放。由于烟气温度很高，在进入净化系统之前，需对烟气冷却。为抑制二噁英的产生，需对烟气采取急冷措施。烟气冷却有水冷集尘器和喷雾急冷塔组成。

二燃室出来的高温烟气首先切向进入水冷集尘器，烟气中的粉尘在离心力作用下与烟气分离，并进行喷雾降温，水冷集尘器烟气出口温度为 600℃。

#### ②急冷塔

喷水急冷塔主要用于中温段 ( $\leq 600^{\circ}\text{C}$ ) 烟气冷却，防止烟气中飞灰在中温段发生异相催化反应生成二噁英。通过高效雾化喷嘴将少量冷却水雾化与烟气直接换热变成水蒸气，1 秒内可快速将烟气冷却到 200℃ 以下。

### (5) 烟气净化

#### ①活性炭吸附

急冷塔排出的烟气在进入布袋除尘器之前，在烟道中喷入粒径不大于 200 目的活性炭粉，活性炭粉与烟气充分混合，吸附烟气中的二

噁英及重金属。

### ②布袋除尘器

吸附有害物质的活性炭粉在布袋除尘器过滤收集，布袋除尘器安装自动脉冲反吹清灰装置，收集除尘灰。

### ③碱液喷淋塔

布袋除尘器排出的烟气，进入碱液（NaOH）喷淋塔中，采用喷淋洗涤形式，进一步吸收烟气中的酸性物质。

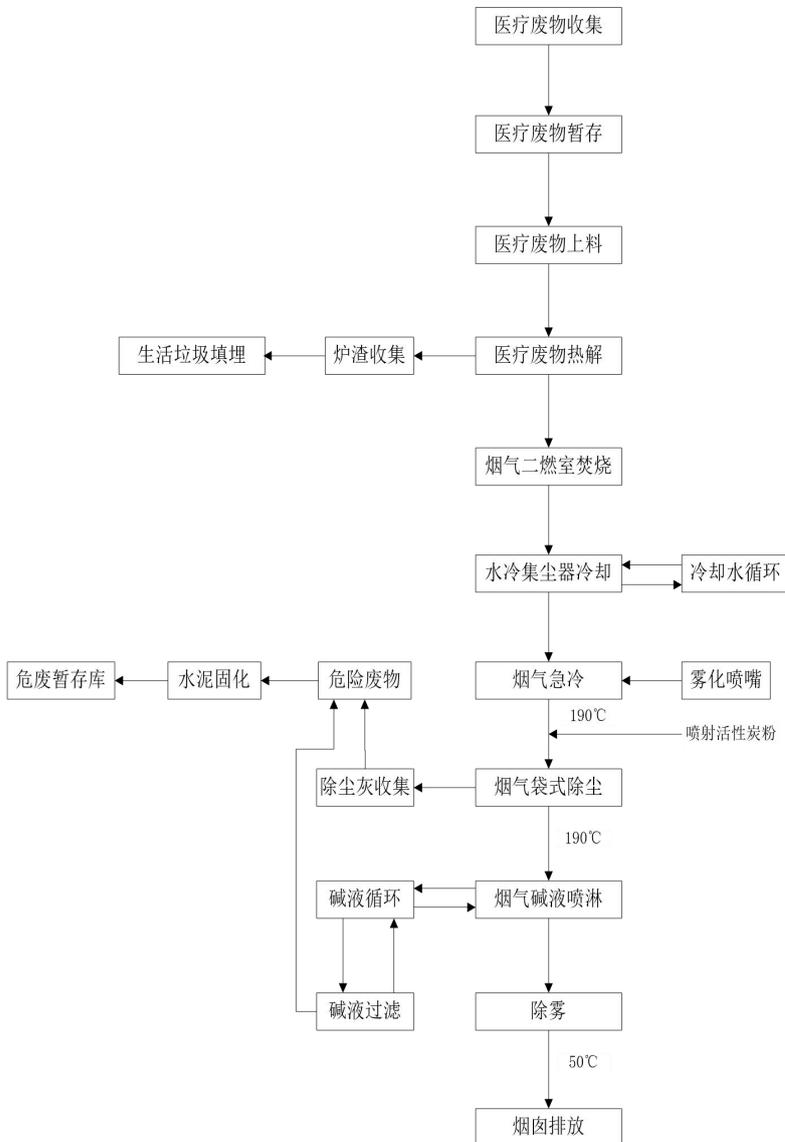


图 1-1 生产工艺流程图

### (三) 污染物产生、治理和排放情况

#### 1、废气污染物产生、治理和排放情况

有组织废气：本项目废气主要为焚烧炉产生的烟气（颗粒物、CO、SO<sub>2</sub>、HF、HCl、NO<sub>x</sub>，汞及其化合物，镉及其化合物，砷及其化合物，铬及其化合物，铅及其化合物，镍、锡、锑、铜、锰及其化合物，二噁英类），共 1 台焚烧炉，贮存间烟气为布袋除尘和碱液脱酸。

无组织废气主要为：颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。

废气产生、治理和排放情况见表 1-1。

表 1-1 本项目废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源			污染治理设施			排放口				变更情况
	名称	型号	形式	治理设施编号	处理工艺	处理能力	排放形式	排放口编号	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	
1	1#焚烧炉	JSDX-D3	固定	TA001	烟气冷却	二噁英类、重金属及其化合物治理效率达到90%以上	有组织	DA001	30	0.5	无
				TA002	活性炭吸附						
				TA003	袋式除尘器	颗粒物治理效率达到97.5%					
				TA004	碱液喷淋洗涤	SO <sub>2</sub> 治理效率66%，酸性物质治理效率达到60%					

#### 2、废水产生、治理和排放情况

本项目废水包括生活废水和生产废水，生活废水来自办公和生活区，收集于化粪池，沉淀后进入厂区污水处理站处理，处理后回用，不外排；生产废水为烟气处理产生的废水，输送至厂区污水处理站处理，处理后回用，不外排。

废水产生、治理和排放情况见表 1-2。

表 1-2 废水产生、治理和排放情况

序号	污染源		污染治理设施			排放口			变更情况
	废水类别	污染物种类	治理设施编号	处理工艺	处理能力	排放去向	排放规律	排放口编号	
1	生产废水	粪大肠菌群数、PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总余氯	TW001	沉淀、好氧生化、MBR膜过滤、超滤、反渗透	20t/d	不外排	/	/	无
2	初期雨水	化学需氧量、氨氮	TW002	沉淀、好氧生化、MBR膜过滤、超滤、反渗透	20t/d	不外排	/	/	无
3	生活污水	SS、COD <sub>5</sub> 、BOD、NH <sub>3</sub> -N、	TW001	沉淀、好氧生化、MBR膜过滤、超滤、反渗透	20t/d	不外排	/	/	无

### 3、噪声产生、治理和排放情况

本项目噪声来源于生产设备的运行，主要为各类风机、水泵、空压机等设备运行产生的噪声。

噪声产生、治理和排放情况见表 1-3。

表 1-3 噪声产生、治理和排放情况

序号	污染源	位置	运行方式	污染治理措施	变更情况
1	风机	焚烧车间	连续	选用低噪设备、厂房密闭、基础减震	无
2	水泵	污水处理站	连续		无
3	碱液循环泵		连续		无
4	空压机		连续		无

### 4、固废产生、治理和排放情况

本项目固废主要为焚烧炉产生的焚烧残渣、飞灰、碱液循环池污泥、废水处理站污泥，办公生活产生的生活垃圾。

固废产生、治理和排放情况见表 1-4。

表 1-4 固废产生、治理和排放情况

序号	名称	类别	来源	产生量 (t/a)	处理处置方式	变更情况
1	焚烧残渣	一般I类 固体废物	焚烧炉	126	送朔州市垃圾处理厂	无
2	飞灰	危险废物	焚烧炉	14	进入厂区危废暂存库， 定期由山西太原固体废物 处置中心处置	无
3	碱液循环池污泥	危险废物	碱液循环池	8.1		
4	废水处理站污泥	危险废物	污水处理站	10.5		
5	废除尘布袋	危险废物	布袋除尘器	0.1		
6	废周转箱	危险废物	医废贮存	0.1		
7	废活性炭	危险废物	废气处理	0.1		
8	生活垃圾	一般I类 固体废物	办公生活	7.7	送朔州市垃圾处理厂	无

## 二、排污单位自行监测开展情况简介

### (一) 自行监测方案编制依据

1、根据《朔州市 2022 年重点排污单位名录》，本单位属于重点排污单位；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本单位为重点管理单位；

2、本项目自行监测方案编制依据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

### (二) 监测手段和开展方式

为履行自行监测的职责，本单位除废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢为自动在线监测，其余的污染物废气、噪声自行监测手段全部为手工监测，开展方式全部为委托监测。

委托监测项目包括大气及噪声。大气监测项目包括 1#焚烧炉烟气（HF，汞及其化合物，镉及其化合物，砷及其化合物，铅及其化

合物，铬及其化合物，镍、锡、锑、铜、锰及其化合物，二噁英类)；以及厂界污染物非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度。

噪声监测项目主要是厂界噪声的监测。

### (三) 自动监测情况

按照《排污单位自行监测技术规范 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ 1038-2019)中规定，我公司焚烧炉废气排放口安装有一套自动监测系统，设备信息见表 2-1。

表 2-1 自动在线监测设备一览表

序号	监测点位	监测项目	监测设备名称 型号	设备厂家	是否联网	是否验收
1	焚烧炉 排气筒	颗粒物	SCS-900	北京雪迪龙 科技股份有 限公司	是	/
		二氧化硫			是	/
		氮氧化物			是	/
		一氧化碳	---	---	是	/
		氯化氢	---	---	是	/

## 三、监测内容

### (一) 大气污染物排放监测

#### 1、监测内容

本企业废气主要排放源为 1 台焚烧炉，设置 1 根高度 30m 烟囱 (DA001)，本项目设置 1 个废气排放口，为主要排放口。

监测点位、监测项目及监测频次见表 3-1。

表 3-1 废气污染源监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	测试要求	排放方式和排放去向
1	固定源废气	1#焚烧炉	1#焚烧炉烟囱出口 DA001	汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	1次/月	每次非连续采样至少3个	同步记录工况、生产负荷、烟气参数等	集中排放，环境空气
				氟化氢、二噁英类	1次/半年			
2	无组织废气	厂界	厂界上风向设置1个参照点，下风向设置4个监控点	颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/季度	非连续采样至少4个	同步记录风速、风向、气温、气压等	无组织排放，环境空气

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#焚烧炉	DA001	烟囱上	颗粒物	自动监测
					二氧化硫	自动监测
					氮氧化物	自动监测
					一氧化碳	自动监测
					氯化氢	自动监测

## 2、手工监测点位示意图

(1) 有组织废气监测布点见图 3-1。

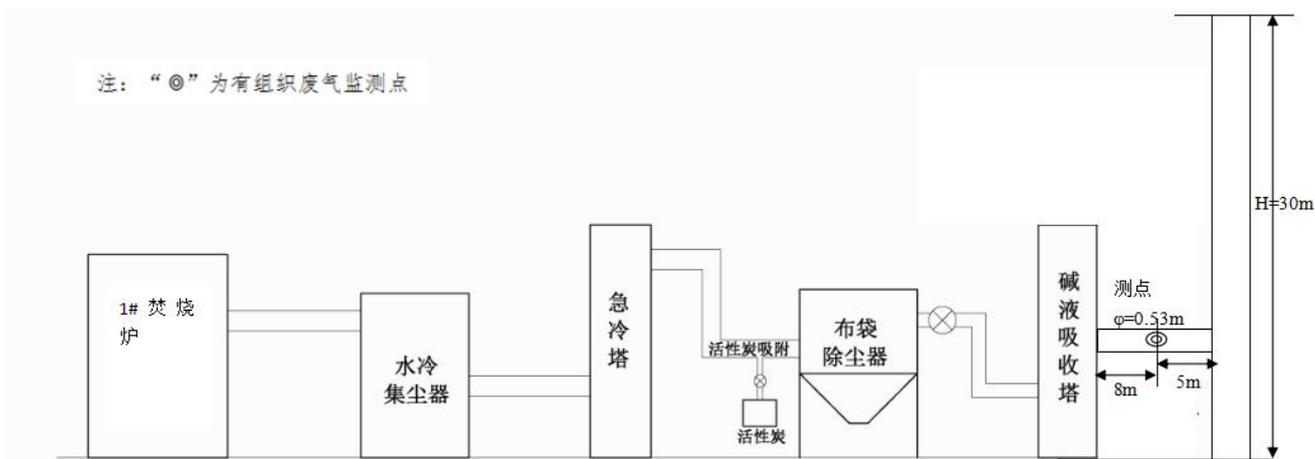


图 3-1 1#焚烧炉烟囱监测点位示意图

(2) 无组织排放监测点位

无组织监测布点见图 3-2。



图 3-2 厂区无组织监测点位示意图

### 3、废气监测方法及使用仪器

废气污染物监测方法及使用仪器情况见表 3-2。

表 3-2 废气污染物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	分析及依据	检出限	仪器设备名称和型号
1	HF	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB 16157-1996)	常温下, 可保存一周	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电解法》(HJ/T67-2001)	0.29mg/m <sup>3</sup>	离子活度计 PXS-270
	汞及其化合物		采样结束后封闭吸收管进出气口, 避光运输, 0~4℃冷藏, 5d 内分析	《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 <sup>3</sup>	冷原子吸收微分测汞仪 JLBG-207
	镉及其化合物		15-30℃ 下保存, 最长可保存 180 天	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ657-2013	0.008 μg/m <sup>3</sup>	ICP-MS iCAP-Q
	砷及其化合物				0.2μg/m <sup>3</sup>	
	镍及其化合物				0.1μg/m <sup>3</sup>	
铅及其化合物	0.2μg/m <sup>3</sup>					

	铬及其化合物				0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	锡及其化合物				0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	锑及其化合物				0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	铜及其化合物				0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	锰及其化合物				0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	二噁英类				/	
2	氨	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）	采样后，转移到具塞比色管中封存好。2~5℃可保存一周	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	0.10 $\text{mg}/\text{m}^3$	恒温恒流大气采样器 MH1200-D 可见分光光度计 722S
	氟化物		常温下，可保存一周	《大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法》（HJ/T67-2001）	0.29 $\text{mg}/\text{m}^3$	离子活度计 PXS-270
	颗粒物		玻璃纤维滤膜采集、放入清洁的塑料袋或纸袋内，置清洁的容器内运输和干燥箱保存	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T15432-1995）	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$	大气综合采样器 MH1200 万分之一电子天平 ATY124
	臭气浓度		避光保存	《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	/	/
	氯化氢		密封后至于冰箱 3-5℃保存，保存期不超过 48h	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》（HJ/T27-1999）	0.9 $\text{mg}/\text{m}^3$	恒温恒流大气采样器 MH1200-D 722S 可见分光光度计
	硫化氢		样品全程避光，采样后现场加显色剂，加入后，迅速加盖轻轻倒转	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）亚甲基蓝分光光度法	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$	恒温恒流大气采样器 MH1200-D 722S 可见分光光度计

		混匀，避免强烈振摇，防硫化氢溢出。8h内测定			
	非甲烷总烃	样品常温避光保存，尽快分析；注射器放置不超过8h，气袋放置不超过48h	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	GC9900 气相色谱仪

## (二) 废水监测

### 1、废水监测内容

本企业生产废水主要为水冷集尘器和碱液吸收塔产生的生产废水，以及生活污水，收集后进入污水处理站，经过沉淀-好氧生化-MBR膜过滤-超滤-反渗透处理后回用于生产系统，不外排。故暂不开展废水监测。

## (三) 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 3-5。

表 3-5 厂界噪声监测内容一览表

点位布设		监测项目	监测频次	监测方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
厂界	1#监测点，厂区北侧	Leq	每季度一次，每次一天（昼、夜各一次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	35dB（A）	噪声频谱分析仪（HS5671+）	以委托监测单位监测方法、仪器设备为准
	2#监测点，厂区东侧						
	3#监测点，厂区南侧						
	4#监测点，厂区西侧						

### 2、监测点位示意图

本企业厂界噪声监测布点为厂界四周，东、南、西、北各设一监测点。

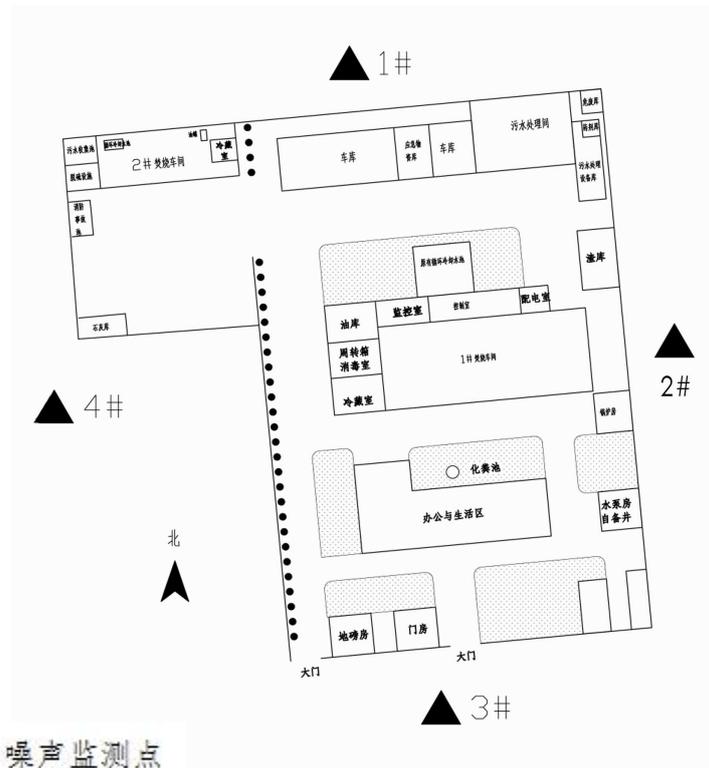


图 3-3 厂界噪声监测点位示意

#### (四) 排污单位周边环境质量监测

按照《排污单位自行监测技术规范 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ 1038-2019)中规定,列入设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门制定的土壤污染重点监管单位名录的排污单位,应制定、实施自行监测方案,并将监测数据报生态环境主管部门。

依据《2022年度朔州市重点排污单位名录》,我单位属重点排污单位;土壤及地下水自行监测方案另行编制,监测数据报生态环境主管部门。

### 四、自行监测质量保证

#### (一) 手工监测质量保证

朔州市医疗废物处理中心委托有资质的检(监)测机构开展自行

监测。

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制工作。委托有资质的社会环境监测单位代为开展自行监测的，排污单位不需建立监测质量体系，但必须对社会环境监测单位的资质进行严格确认，对社会环境监测单位的现场监测工作进行全程监督，并留存监督证据。

1、机构和人员要求：接受委托的监测机构通过山西省检验检测机构资质认定并在有效期内。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或生态环境部推荐方法。

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、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、加标回收或质控样等质控措施。

5、噪声监测要求：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、记录报告要求：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) 自动监测质量保证

1、运维要求：由朔州市妍胜科技有限公司运行维护。

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有相关人员签字，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	确定依据
有组织 废气	1	焚烧炉	《医疗废物处理 处置污染控制标 准》 (GB39707-202 0)	HF	4.0mg/m <sup>3</sup>	执行现行标 准
	2			HCl	60mg/m <sup>3</sup>	
	3			NO <sub>x</sub>	300mg/m <sup>3</sup>	
	4			汞及其化合物	0.05mg/m <sup>3</sup>	
	5			镉及其化合物	0.05mg/m <sup>3</sup>	
	6			砷及其化合物	0.5mg/m <sup>3</sup>	
	7			铅及其化合物	0.5mg/m <sup>3</sup>	
	8			铬及其化合物	0.5mg/m <sup>3</sup>	
	9			镍、锡、锑、铜、 锰及其化合物	2.0mg/m <sup>3</sup>	
	10			颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	11			CO	100mg/m <sup>3</sup>	

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	确定依据
	12			SO <sub>2</sub>	100mg/m <sup>3</sup>	
	13			二噁英类	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>	
无组织废气	1	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	执行现行标准
	2			氯化氢	0.20mg/m <sup>3</sup>	
	3			氟化物	20μg/m <sup>3</sup>	
	4			非甲烷总烃	4.0 mg/m <sup>3</sup>	
	5		《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	20无量纲	
	6		GB14554-1993	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>	
	7			硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>	
厂界噪声	1	厂界 1#点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	昼间	60dB (A)	环评及批复要求
				夜间	50dB (A)	
	2	厂界 2#点		昼间	60dB (A)	
				夜间	50dB (A)	
	3	厂界 3#点		昼间	60dB (A)	
				夜间	50dB (A)	
	4	厂界 4#点		昼间	60dB (A)	
				夜间	50dB (A)	