

睢县首创环保能源有限公司 自行监测方案

编制单位：睢县首创环保能源有限公司

编制时间：2020年

一、排污单位基本情况

睢县首创环保能源有限公司投资建设的睢县生活垃圾焚烧热电项目位于睢县尚屯镇马洪寺药厂西南地块，占地面积为51397.97m²，总建筑面积为19003.68m²。本项目日处理生活垃圾600吨，配置2台处理能力为300t/d的机械炉排焚烧炉，采用中温中压（400℃，4.0MPa）余热锅炉，配套1台12MW的抽凝式汽轮发电机组，实现年焚烧垃圾21.9万吨，年可发电6163.26万度，可上网5053.87万度。年供热量为28.497万GJ。同时配套建设飞灰稳定化处理工程、烟气净化处理设施、渗滤液处理工程等。该项目主要处理睢县城区及所辖乡镇、村庄的生活垃圾，该项目总投资29947.88万元，环保投资9100万元，劳动定员70人，其中管理技术人员12人，生产人员50人，其他8人。四班三运转。

1、主要污染物产生、处理情况概述

公司污染物主要是废气、废水、噪声以及固废。

1.1 废气

废气主要来源有：

垃圾焚烧过程中产生的烟气，主要污染物有烟尘（颗粒物）、酸性气体（SO₂、HCl、HF、NO_x等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。卸料大厅、垃圾坑和渗滤液收集池等散发的恶臭气体，主要成分为H₂S和NH₃。渗滤液处理站厌氧系统沼气，主要成分为CH₄和CO₂。渗滤液处理站调节池、污泥池、污泥脱水车间散发的恶臭气体。焚烧工程原料输送和储存产生的粉尘。飞灰处理

工程中原材料输送、储存以及工艺搅拌过程产生的粉尘等，食堂油烟。

1.1.1 垃圾焚烧过程中产生的烟气

（一）除尘系统

根据国内外生活垃圾焚烧厂烟尘处理的经验，袋式除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，袋式除尘器能除去微细粉尘，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，除尘效率>99.9%。

（二）除酸系统

采用半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）组合去除酸性气体工艺。

余热锅炉烟气进入半干式反应塔，从塔顶喷射的碱液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时控制塔中碱液的喷射量保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在 150°C 左右，同时保证在正常运行过程中不产生废水。烟气从半干式反应塔出来后往袋式除尘器去，在反应塔与袋式除尘器之间的烟道内喷射碱性粉末进一步中和烟气中的酸性气体。

（三）重金属

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本工程在干法烟气处理系统喷入活性炭吸附剂，再配以高效的袋式除尘器，可以有效去除重金属，达标排

放。为提高其可靠性，本设计袋式除尘器的布袋选用PTFE，该滤料具有良好的防酸、碱、抗水解性能，其最高耐温高达260℃。

（四）二噁英等有机物

工程采取以下措施控制二噁英的产生：

①择优选择先进炉排：结合建设单位国内多个同类项目成功经验，以及国内生活垃圾焚烧发电炉排炉的实际应用情况，本项目炉排采用先进德国马丁逆推机械炉排等焚烧炉。

②在焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全。

③为保证投入垃圾后，焚烧炉膛内能保证维持850度以上的温度，生活垃圾应逐渐投入直至达到额定垃圾处理能力，其间通过ACC系统（自动燃烧控制系统）使炉膛内烟气温度始终能满足850度以上、停留2秒的要求，从而能确保有效抑制二噁英的产生。根据美国EPA的研究结论，二噁英等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于850℃的温度下停留时间>2秒时，二噁英的分解率达99.99%。本项目在焚烧炉侧墙设辅助燃烧器，布置在绝热炉膛的出口，当入炉的垃圾热值较低使得炉膛温度低于850℃时，该系统将自动投入，以保证二噁英的充分分解。

④通过余热锅炉炉型设计，缩短烟气在200℃~400℃温度区的停留时间，减少二噁英类的重新生成；

⑤850度以上的烟气从炉膛出来后，经过余热锅炉大面积水冷壁换热，使烟气温度快速从850度以上下降到锅炉出口的200度以下。

⑥控制进入除尘器入口的烟气温度低于200℃。

烟气温度对去除二噁英有很大的影响。当烟气温度较低时，二噁英气体较易转化为细颗粒。由此，在较低的气相温度条件下，袋式除尘器可更有效地脱除二噁英。

⑦活性炭吸附：在袋式除尘器之前将干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

⑧袋式除尘器去除工艺：袋式除尘器对二噁英类和重金属有较好的去除效果。当烟气通过活性炭喷射装置和袋式除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层上，二噁英即从烟气去除。

（五）一氧化碳

在焚烧过程中通过炉排的运动对垃圾进行充分的翻动和混合，避免局部的缺氧造成CO的生成；在炉膛内喷入适量的二次空气与烟气混合，使CO进一步氧化

（六）氮氧化物

采用尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在O₂及850℃~1050℃条件下，使NO_x还原为N₂和H₂O。

1.1.2卸料大厅、垃圾坑和渗滤液收集池等散发的恶臭气体

（1）卸料大厅

由于垃圾车进出卸料大厅，且开启卸料门卸料，卸料大厅将会产生臭气，在卸料大厅入口处设置空气幕，开启空气幕，可防止臭气外

溢。由于垃圾仓处于负压状态，卸料大厅空气会经过卸料门门缝等缝隙，进入垃圾仓，从而使卸料大厅相对室外处于负压，不会经过缝隙等向外散逸臭气。

(2) 渗滤液收集池

恶臭污染物充满渗滤液收集池及渗滤液泵房。因此，设置机械送排风系统，降低硫化氢等恶臭污染物的浓度，对保证垃圾焚烧发电厂的安全运行具有重要作用。渗滤液收集池及泵房内由电气专业设置检测甲烷浓度的监测仪器，当甲烷浓度达到设定的上限值时，连锁送、排风机开启，将渗滤液通廊及泵房内的恶臭污染物送往垃圾仓，同时送入室外新风，从而降低恶臭物质的浓度。当甲烷浓度降低到设定的最低值时，连锁送、排风机关闭。此外，当有工作人员进入渗滤液收集池或泵房工作时，也开启送排风机，且工作人员必须在臭气浓度降低到人员可以进入的卫生标准后，戴上防护用品，方可进入。送入垃圾仓的臭气，由垃圾仓的除臭系统统一处理。

在进入垃圾渗滤液通廊的位置处，建筑专业设置气密室。

(3) 垃圾坑

(A) 焚烧炉正常运行时的垃圾坑除臭设计

焚烧炉燃烧需要的一次风，进风口设置于垃圾坑上方。当焚烧炉运行时，一次风机将垃圾坑内被垃圾恶臭物质污染的空气送入焚烧炉内，甲烷、硫化氢、甲硫醚等恶臭物质在焚烧炉内燃烧，分解，从而达到除臭的目的。同时，由于一次风机抽取垃圾坑内大量空气，从而维持了垃圾仓的负压状态，保证垃圾坑内空气不通过缝隙向外逸散，

保证了垃圾焚烧发电厂所在区域的空气质量。

(B) 焚烧炉停炉时垃圾坑的除臭设计

垃圾焚烧炉停炉检修时，一次风机停止运行，垃圾坑内臭气不再送往焚烧炉内燃烧，而在垃圾坑内积聚，将会通过缝隙向大气扩散，为防止垃圾臭气对空气的污染，设置垃圾坑除臭系统。垃圾坑除臭系统由设置于垃圾坑上部的风口及风管、除臭机房的除臭设备、以及风机房的离心风机等组成，焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入活性炭除臭装置进行处理，达到国家恶臭排放标准后经30m高排气筒排放大气。此时垃圾坑内处于负压状态，不会向空气中逸散，从而保证垃圾焚烧发电厂所在区域的空气质量。

垃圾坑与其他房间相通处，建筑专业设置气密室。

1.1.3 渗滤液处理站厌氧系统沼气

渗滤液调节池、混凝沉淀池、污泥池和污泥处理间设计为密闭结构，其内部恶臭气体由风机管道连接到垃圾坑，与垃圾坑中的恶臭气体一并作为一次进风燃烧处理。

臭气引风机将臭气收集后正压输送至焚烧厂主工房垃圾坑。

其他措施

① 加强对垃圾转运站与垃圾运输过程的管理，垃圾运输车辆采用专用密闭式的垃圾运输车辆，防止飞扬散落，跑冒滴漏；

② 在厂内设置垃圾车冲洗清洁设施，对垃圾运输车辆出厂前进行冲洗，定期清洗厂内垃圾运输道路；

③ 在厂区总平面布置时，根据当地的主导风向，把生产区和生活区分开合理布置，生活区布置在最多风向上风向，将恶臭的影响降低到最低程度。在厂区四周种植一定数量的高大灌木，减少影响。

正常情况下，沼气通过风机送入一次风进口处，有一次风机吸入焚烧炉掺烧处理。

应急情况下，采取落地式火炬系统。沼气首先通过手动蝶阀、紧急切断阀（电动蝶阀），进入初级过滤器脱除液滴及粗颗粒物，再经罗茨风机加压后分三路（长明灯、小燃烧器、大燃烧器）进入封闭式火炬，保证气体完全燃烧。

1.1.4 焚烧工程原料输送和储存产生的粉尘以及飞灰处理工程中原材料输送、储存以及工艺搅拌过程产生的粉尘等

焚烧工艺药剂车间和飞灰处理工程中产尘点均设有除尘装置，贮仓设仓顶除尘器，经袋式除尘器处理后排放。

1.1.5 食堂油烟

采用油烟净化装置处理，去除率为60%，直接排放。

1.2 废水

项目废水可分为高浓度废水、低浓度废水，以及清净下水。

高浓度废水主要包括：垃圾渗沥液、垃圾卸料区冲洗排水、运输车辆冲洗水。

低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、锅炉除盐水制备生产排水（反冲洗水）、化验室排水、车间清洁等排水、初期雨水、生活污水。

清净下水主要包括：冷却循环塔旁流系统排放的清净下水。

1.2.1高浓度废水

本工程渗滤液及卸料大厅、运输车辆冲洗水排入渗滤液处理站处理，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜处理”工艺处理，设计规模200m³/d。

垃圾渗沥液由垃圾池渗沥液收集池收集，渗沥液提升泵提升输送入厂区渗沥液处理站调节池，经渗沥液污水处理回用系统处理，处理出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水标准后全部回用作为循环冷却水补充水。

1.2.2低浓度废水

生产污水及生活污水排水主要包括地磅区域冲洗排水、车间冲洗排水、垃圾运输引桥冲洗排水、化验室排水、生活污水等排水。进入综合污水处理站，处理规模70m³/d，采用处理工艺：“调节池+缺氧池+外置式MBR膜系统”的处理工艺。

厂区生活污水先经化粪池处理（厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后），与生产废水一同排入厂区的污水管道后进入厂区综合污水处理站调节池，经污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化、道路清扫标准后回用作为厂区绿化用水、道路清扫用水及循环冷却水补充水。

1.2.3 清净下水

冷却循环塔旁流系统排水为清净下水，外排至市政污水管网，最终进入市政污水处理厂深度处理。

1.3 固废产生、处理和排放情况

本工程产生的固体废物可分为垃圾焚烧后产生的残渣、烟气处理系统捕捉下的飞灰、渗滤液处理系统产生的污泥、职工生活垃圾等。本项目垃圾焚烧炉产生的炉渣外售综合利用，作为制砖原料综合利用。在焚烧主厂房内部设飞灰处理工程车间，经密闭收集、输送系统送至飞灰贮仓，本项目采用“水泥/稳定剂固化技术”综合稳定化方法处理。达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求后，在飞灰固化养护场地暂存，外运至市政生活垃圾无害化处理场分区填埋。渗滤液处理站、综合污水处理站产生的污泥经脱水后约12t/d，送本项目焚烧工程处理。本项目70名职工，共产生生活垃圾70kg/d，送本项目焚烧工程处理。本项目垃圾坑除臭（焚烧炉事故情况下启用）设备产生的废活性炭，共1台，填充量30t，编号HW18。产生废活性炭的除臭设备为密封设施，当达到吸附饱和时进行更换，在厂区危废暂存间暂存后，外送有资质单位处理。烟气处理的袋式除尘器平均更换周期约为2-3年，每年更换约40条滤袋。折合产生量约1.2t/a，编号HW18。在厂区危废暂存间暂存后，送有资质单位处理。本项目设备维护等产生废机油为危险废物，编号HW08。在厂区危废暂存间暂存后，外送有资质单位处理。

1.4、噪声

厂内主要噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。

项目以下措施减少对周围声环境的影响：

(1) 厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

(2) 在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响。

(3) 对设备采取减振、安装消声器、隔声等方式，或者选择低噪声型设备。例如，在订购机械设备时，向供应商提出噪声指标，减小噪声污染源强（烟气净化设备供应商保证指标：噪声小于85dB(A)。

(4) 在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

(5) 烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

(6) 垃圾运输车来回运输将对道路两旁居住人群带来影响。本项目垃圾运输车在运输过程中采取限速、禁止鸣喇叭等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆产生的噪声对环境的影响，经类比，垃圾车辆在厂区内的噪声值约70dB(A)。

(7) 厂区加强绿化，以降噪减振。

二、企业自行监测开展情况简介

本项目拟采取手工监测与在线监测相结合的方式，本单位不具备监测资质，手工监测开展方式为委托监测。

公司自行监测主要由以下两个方面：

烟气在线自动监测，委托厦门格瑞斯特环保科技有限公司维护；

手动检测，委托有资质单位进行监测，项目现阶段还未正式投入生产，未与有资质单位签订监测协议。

2.1、自动监测

公司设2台处理能力为300t/d 机械炉排焚烧炉，烟气处理采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+袋式除尘器”组合的烟气净化工艺；2套焚烧炉各设1套烟气处理系统。在烟囱离地面19.5m处安装有CEMS，公司自动监测方式、排放限值、监控方法详见表2-1。

表2-1 企业自动监测方法及频次

监测点位	监测项目	限值	执行标准	监测频次	监测分析烟囱方法	检测仪器
烟囱采样点	二氧化硫	200mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	自动监测	红外冷凝	北京雪迪龙CASMET烟气排放连续监测系统
烟囱采样点	氮氧化物	200mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	自动监测	红外冷凝	北京雪迪龙CASMET烟气排放连续监测系统
烟囱采样点	烟尘	30mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	自动监测	后向散射	北京雪迪龙CASMET烟气排放连续监测系统
烟囱采样点	一氧化碳	100mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	自动监测	电化学法	北京雪迪龙CASMET烟气排放连续监测系统

烟囱采样点	氯化氢	60mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	自动监测	紫外吸收分析法	北京雪迪龙 CASMET烟气排放连续监测系统
-------	-----	---------------------	----------------------------------	------	---------	---------------------------

注：若自动监测设施出现故障时，则每4小时1次手动检测。

2.2、手工监测方案

手工监测部分委托有资质的单位进行监测。手工监测方式、排放限值、监控方法详见表2-2。

表 2-2 手工监测方法及频次

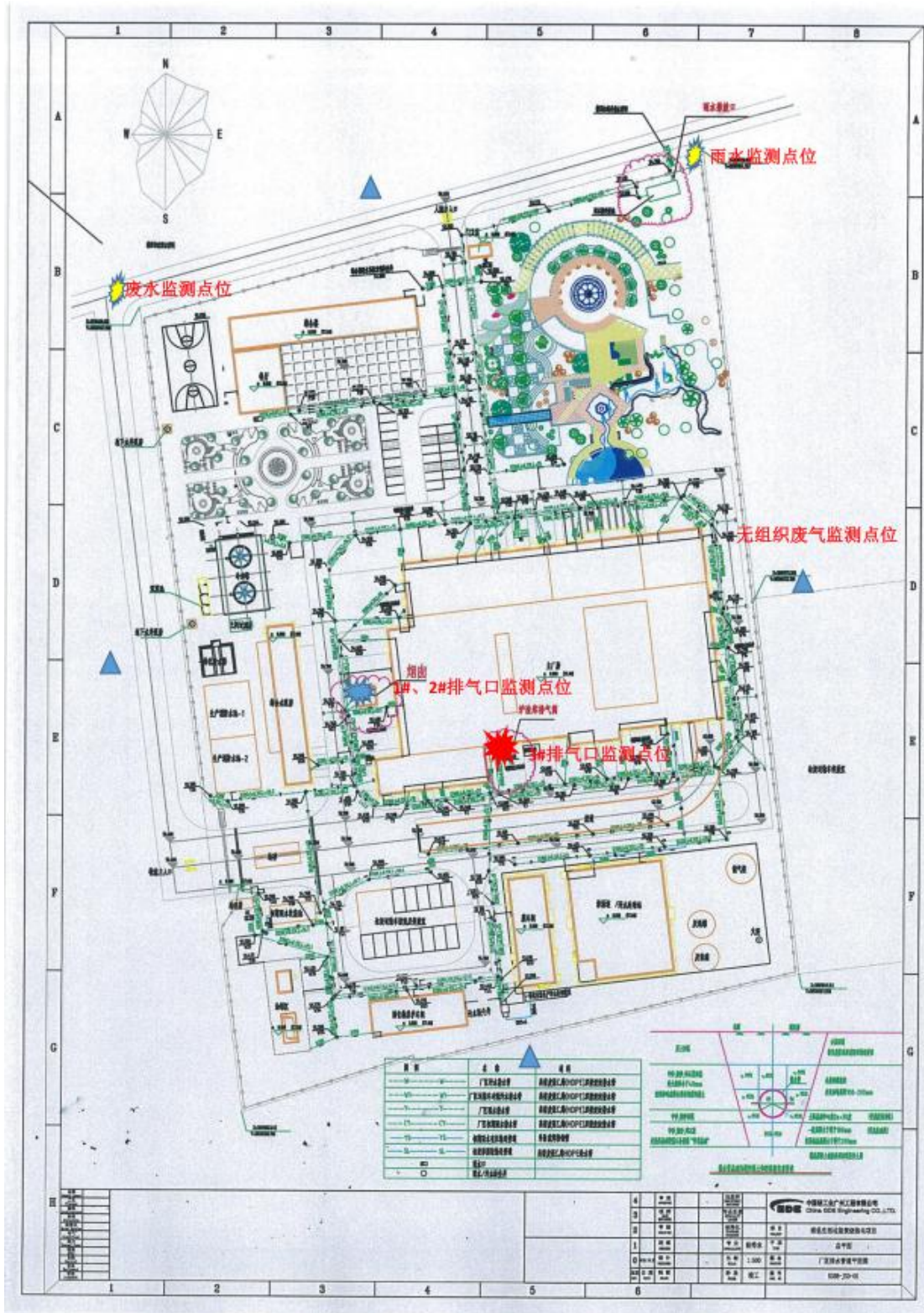
监测点位	监测指标	限值	执行标准	检测频次	监测分析方法	监测仪器
1#烟囱排放口	汞及其化合物	0.05mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源废气汞的测定冷原子吸收分光光度法(暂行)HJ 543—2009	冷原子吸收测汞仪
1#烟囱排放口	一氧化碳	100mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法HJ/T 44-1999	非色散红外气体分析仪
1#烟囱排放口	氯化氢	60mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法HJ/T 27-1999	分光光度计
1#烟囱排放口	镉，铊及其化合物（以Cd+Tl计）	0.1mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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	电感耦合等离子体质谱仪
1#烟囱排放口	锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	1.0mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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	电感耦合等离子体质谱仪

1#烟囱排放口	颗粒物	30mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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 16157-1996	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
1#烟囱排放口	二氧化硫	100mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
1#烟囱排放口	氮氧化物	300mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014))	1次/月 手工监测	固定污染源废气氮氧化物的测定非分散红外吸收法 HJ 692-2014	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
1#烟囱排放口	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/年 手工监测	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ/T 77.2-2008	高分辨质谱仪
2#烟囱排放口	汞及其化合物	0.05mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源废气汞的测定冷原子吸收分光光度法(暂行)HJ 543—2009	冷原子吸收测汞仪
2#烟囱排放口	一氧化碳	100mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法HJ/T 44-1999	非色散红外气体分析仪
2#烟囱排放口	氯化氢	60mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法HJ/T 27-1999	分光光度计
2#烟囱排放口	镉, 铊及其化合物(以Cd+Tl计)	0.1mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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	电感耦合等离子体质谱仪

2#烟囱排放口	锑, 砷, 铅, 铬, 钴, 铜, 锰, 镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	1.0mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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	电感耦合等离子体质谱仪
2#烟囱排放口	颗粒物	30mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	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 16157-1996	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
2#烟囱排放口	二氧化硫	100mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/月 手工监测	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
2#烟囱排放口	氮氧化物	300mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014))	1次/月 手工监测	固定污染源废气氮氧化物的测定非分散红外吸收法 HJ 692-2014	自动烟尘(气)测试仪 LY30123HSN E-Z-76
2#烟囱排放口	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	1次/年 手工监测	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ/T 77.2-2008	高分辨质谱仪
3#排放口	颗粒物	120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1次/季度 手工监测	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 16157-1996	电子天平 FA1055
厂界	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1次/季度 手工监测	空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV2400

厂界	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1次/季度 手工监测	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T15432-1995)	电子天平 FA1055
厂界	臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1次/季度 手工监测	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	无臭气体制备系统SOF-250
厂界	硫化氢	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1次/季度 手工监测	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	紫外可见分光光度计 UV2400
清下水排放口	化学需氧量	300mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准及商丘市第五污水处理厂收水水质标准	1次/季度 手工监测	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管
清下水排放口	总磷(以P计)	3.0mg/L		1次/季度 手工监测	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	721分光光度计
清下水排放口	pH值	6-9		1次/季度 手工监测	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	酸度计
清下水排放口	氨氮(NH ₃ -N)	35mg/L		1次/季度 手工监测	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	可见分光光度计
雨水排放口	化学需氧量	/	/	1次/季度 手工监测	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管
雨水排放口	氨氮(NH ₃ -N)	/	/	1次/季度 手工监测	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	可见分光光度计

2.3 监测点位及示意图



附图2-1 监测点位示意图

2.4 废水采样和样品保存方法

表 2-3 废水采样保存方法

监测项目	采样容器	保存方法及保存试剂用量	保存时间	最低采样量	备注
COD	G	单独采样，注满，加入硫酸锰 碱性 KI 叠氮化钠溶液 现场固定	24h	500ml	尽量现场测定
氨氮	P或G	H ₂ SO ₄ 酸化，pH≦2	48h	250ml	/
总磷	P或G	用H ₂ SO ₄ 或HCl酸化至pH≦1或冷藏	48h	250ml	空白样
pH	P或G	/	12h	250ml	尽量现场测定

注：其中P代表塑料瓶、G代表玻璃瓶

2.5 废气采样和样品保存方法

2.5.1 二噁英类

采样方法

1、采样之前进行必要的资料收集或现场调查，确认采样现场符合二噁英类采样基本要求。

2、根据GB1657计算出等速采样条件下排气筒断面的位置、各采样点所需的采样流量。开始采样前，预先测定各采样点处的的废气温度、水分含量、压力、气流速度等参数等。

3、根据样品采样量和等速采样流量，确定总采样时间及各点采样时间。由于废气采样的特殊性，采样需在一段较长的时间内进行以避免短时间的不稳定工况对采样结果造成影响，一般总采样时间应不少于 2 h。样品采样量还应同时满足方法检出限的要求。

4、采样前加入采样内标。要求采样内标物质的回收率为 70%~130%，超过此范围要重新采样。

5、 连接废气二噁英类采样装置，检查系统的气密性。

6、 将采样管插入烟道第一采样点处，封闭采样孔，使采样嘴对准气流方向（其与气流方向偏差不得大于 10° ），启动采样泵，迅速调节采样流量到第一采样点所需的等速流量值，采样流量与计算的等速流量之间的相对误差应在 $\pm 10\%$ 的范围内。

7、 采样期间当压力、温度有较大变化时，需随时将有关参数输入计算器，重新计算等速采样流量，并调节流量计至所需的等速采样流量。若滤筒阻力增大到无法保持等速采样，则应更换滤筒后继续采样。采样过程中，气相吸附柱应注意避光，并保持在 30°C 以下。

8、 第一点采样后，立即将采样管移至第二采样点，迅速调整采样流量到第二采样点所需的等速流量值，继续进行采样。依此类推，顺序在各点采样。

9、 采样结束后，迅速抽出采样管，同时停止采样泵，记录起止时间、累计流量计读数等参数。

10、 拆卸采样装置时应尽量避免阳光直接照射。取出滤筒保存在专用容器中，用水冲洗采样管和连接管，冲洗液与冷凝水一并保存在棕色试剂瓶中。气相吸附柱两端密封后避光保存。样品应尽快送至实验室分析。

样品贮存

采样的样品应放在不予被测污染物产生化学反应的玻璃或其他容器内，容器要密封并注明样品编号。采样好的样品应尽快分析。

2.5.2 氮氧化物、二氧化硫、颗粒物

采样方法

1、量程校准

校准方法：

(1) 气袋法：先用气体流量计校准仪器的采样流量。用标准气体将洁净的集气袋充满后排空，反复三次，再充满后备用。按仪器使用说明书中规定的校准步骤进行校准。

(2) 钢瓶法：将配有减压阀、可调式转子流量计及导气管的标准气体钢瓶与采样管连接，打开钢瓶气阀门，调节转子流量计，以仪器规定的流量，通入仪器的进气口。注意各连接处不得漏气。按仪器使用说明书中规定的校准步骤进行校准。

2、测定

零点校准

(1) 按仪器使用说明书，正确连接仪器的主机、采样管（含滤尘装置和加热装置）、导气管、除湿冷却装置，以及其它装置。

(2) 将加热装置、除湿冷却装置及其它装置等接通电源，达到仪器使用说明书中规定的条件。

(3) 打开主机电源，以清洁的环境空气或氮气为零气，进行仪器零点校准。

3、样品测定

把采样管插入烟道采样点位，以仪器规定的采样流量连续自动采样，用废气清洗采样管，抽取废气进行测定，待仪器读数稳定后即可记录读数，每分钟至少记录一次监测结果。

4、测定结束

测定结束后，将采样管置于清洁的环境空气或高纯氮气中，使仪器示值回到零点后关机。

5、NO₂至NO转化率测定方法

将一定浓度的NO₂标准气体通入转换器后再进入仪器进行测定，测定结果与标准气体的浓度比值即为NO₂至NO转化率。

样品贮存

采样的样品应放在不予被测污染物产生化学反应的玻璃或其他容器内，容器要密封并注明样品编号。采样好的样品应尽快分析。

2.5.3 锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计

样品的采集

污染源废气样品采样过程按照GB/T 16157中有关颗粒物采样的要求执行。使用烟尘采样器采集颗粒物样品原则上不少于0.600m³

（标准状态干烟气），当重金属浓度较低时可适当增加采气体积。如管道内烟气温度高出于需采集的相关金属元素的熔点，应采取降温措施，使进入滤筒前的烟气温度低于相关金属元素的熔点，具体方法可参考HJ/T 77.2中相关内容。

样品的保存

滤膜样品采集后将有尘面两次向内对折，放入样品盒或纸袋中保存；滤筒样品采集后将封口向内折叠，竖直放回原采样套筒中密闭保存。分析前样品保存在（15~30）℃的环境下，样品保存最长期限为180天。

2.5.4 镉，铊及其化合物（以Cd+Tl计）

样品的采集

污染源废气样品采样过程按照GB/T 16157中有关颗粒物采样的要求执行。使用烟尘采样器采集颗粒物样品原则上不少于0.600m³（标准状态干烟气），当重金属浓度较低时可适当增加采气体积。如管道内烟气温度高于需采集的相关金属元素的熔点，应采取降温措施，使进入滤筒前的烟气温度低于相关金属元素的熔点，具体方法可参考HJ/T 77.2中相关内容。

样品的保存

滤膜样品采集后将有尘面两次向内对折，放入样品盒或纸袋中保存；滤筒样品采集后将封口向内折叠，竖直放回原采样套筒中密闭保存。分析前样品保存在（15~30）℃的环境下，样品保存最长期限为180天。

2.5.5 一氧化碳

样品的采集

把采样管头部插入排气筒采样点位置，用排气筒中的气体清洗采样管2-3次，即可直接通入仪器进行测定（仪器自身带有抽气泵）。

如果使用铝箔复合薄膜袋采样，按照下图把待测气体引入采气袋，用烟气清洗3次，然后采满气袋，用弹簧夹夹住入口。

根据烟气温度和含湿量大小，选择不同的除湿装置。

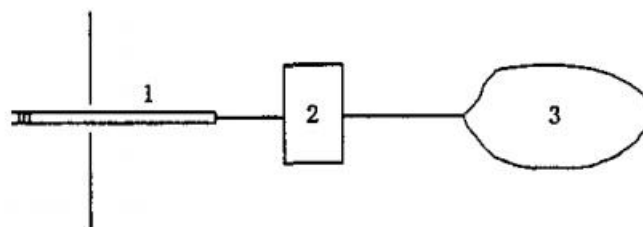


图 2

1. 采样管；2. 抽气泵；3. 气袋

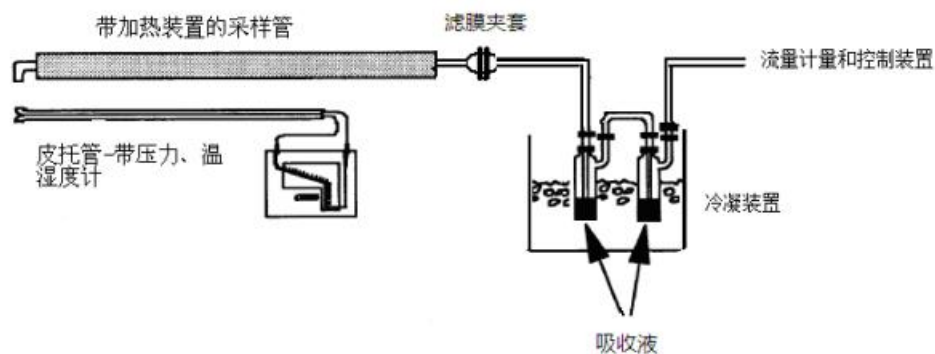
样品的保存

采集到气袋中的样品应尽快分析，室温下保存最长不超过36h

2.5.6 氯化氢

采样方法

采样时，串联两支内装50ml氢氧化钠吸收液的吸收瓶，按照气态污染物采集方法，以0.5L/min—1.0L/min的流量，连续1小时采样，或在1小时内以等时间间隔采集3个—4个样品。在采集过程中，应保持采样保温夹套温度为120℃，以避免水汽在采样管路中凝结。采样完毕后，用连接管密封吸收瓶，待测。



样品保存

采集的样品及全程序空白，应当天尽快测定，若不能及时测定，应与4℃以下冷藏、密封保存，48h内完成分析测定。

2.5.7 汞及其化合物

采样方法

按照 GB/T 16157 进行烟气采样。在采样装置上串联两支各装 10 ml 吸收液(5.9)的大型气泡吸收管，以 0.3 L/min 流量，采样 5~30 min。注：橡皮管对汞有吸附，采样管与吸收管之间采用聚乙烯管连接，接口处用聚四氟乙烯生料带密封；当汞浓度较高时，可使用大型冲击式吸收采样瓶。

样品保存

采样结束后，封闭吸收管进出气口，置于样品箱内运输，并注意避光，样品采集后应尽快分析。若不能及时测定，应置于冰箱内 0~4℃保存，5d内测定。

三、质量保证与质量控制

公司监测方式主要为自动检测和委托检测两种。

（一）自动检测质控措施

公司CEMS系统的各参数指标均满足《固定源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）的要求，且监测人员严格执行，自行监测过程中监测所用仪器、量器由厦门格瑞斯特环保科技有限公司定期派遣分析人员校准。

（二）委托检测质控措施

1、机构和人员：接受委托的监测机构必须通过河南省环保厅组织的环境监测业务能力认定；监测人员必须通过河南省环保厅组织的环境监测技术人员能力认定。

2、监测分析方法：采用国家标准方法、行业标准方法或国家环保部推荐方法（尽可能与监督性监测方法一致）。

3、仪器：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、废水监测：按照国家相关标准中的要求进行。

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

四、委托监测

委托有资质的单位开展手工监测。

五、自行监测信息公开

（一）公布方式

1、按要求及时将自行监测信息填入全国污染源信息共享平台，并向社会公布自行监测信息。

（二）公布时限

1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案一经审核备案，一年内不得更改；

2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布，公布日期不得跨越监测周期；

3、自动监测数据应实时公布，废气自动监测设备产生的数据为每1小时均值；