

附件 2

生活垃圾焚烧企业超低排放评估监测 及运维管理技术指南

（征求意见稿）

为落实《国务院关于印发〈美丽中国建设“十五五”规划〉的通知》有关要求，为生活垃圾焚烧企业高质量开展超低排放改造提供技术指导，制定本指南。

一、排放指标和控制要求

生活垃圾焚烧企业超低排放是指所有生产环节（垃圾装卸、贮存、上料，垃圾焚烧、烟气净化，焚烧飞灰、焚烧炉渣的收集、储存、输送、转运，渗滤液收集、处理等，以及物料产品储存运输）的大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程达到超低排放要求。排放指标和控制要求如下。

（一）有组织排放。按照相关技术规范选取可行治理技术，建设并稳定运行治理设施。强化源头控制，鼓励生活垃圾焚烧炉配置自动燃烧控制（ACC）系统，优化炉膛配风，强化炉膛湍流，在保证垃圾充分燃烧前提下，降低过量空气系数。脱硝可采用选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等组合技术，采取有效氨逃逸管控措施；脱酸可采用半干法、干法、湿法等技术；除尘可采用袋式除尘、电袋复合式除尘等技术；二噁英和重金属脱除应采用活性炭喷射吸附等高效技术。恶臭异味气体引入焚烧炉内焚烧处置，

焚烧炉停运期间，采用碱洗、水洗、生物法处理、活性炭吸附等高效组合除臭工艺治理后达标排放。沼气放散主火炬应仅用于应急处置，不作为日常治理设施。规范设置排放口监测点位并按要求开展自行监测，安装分布式控制系统（DCS）。垃圾焚烧炉烟囱大气污染物排放指标要求见附1，监测点位及DCS关键参数要求分别见附2、附3。

（二）无组织排放。对生活垃圾装卸、贮存、上料、焚烧、烟气净化，焚烧飞灰、焚烧炉渣的收集、储存、输送、转运，渗滤液收集处理等环节无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭、负压等有效控制措施，并配置相应治理设施。无组织排放控制设施与生产设施应同步正常运行，产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘、无明显异味。完整编制无组织排放源清单及控制措施基本情况表，涵盖生产工序、全部无组织排放源名称及点位、治理设施配置情况、视频监控设施类型及安装位置等信息。具体要求见附4，相关视频监控安装位置要求见附2。

（三）清洁运输。提高物料清洁运输比例，加快运输车辆和非道路移动机械零排放化替代。参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321—2023）要求建设门禁及视频监控系统，按照非道路移动机械摸底调查和编码登记技术要求完成编码登记。具体指标要求见附5。

二、评估监测工作内容和评定方法

生活垃圾焚烧企业完成超低排放改造，并连续稳定运行一个月后，可按照本指南要求开展监测评估。

（一）现场评估监测

1. 有组织排放现场监测。企业编制监测方案，对附1中规定的焚烧炉烟气污染物开展现场手工监测，开展手工监测和自动监测结果比对。对照附1排放指标和国家、地方排放标准等进行达标分析。监测技术要点见附6。

2. 无组织排放控制符合性评估。对照附4无组织排放控制要求，评估无组织排放源清单完整性以及控制措施、监测监控设施布置符合性。依据无组织排放控制设施及生产设施运行数据、视频监控数据等，评估无组织排放控制设施与生产设施同步运转情况及治理效果。

3. 清洁运输符合性评估。调取近一个月进出企业燃料、辅料、灰渣等物料运输量及相关台账，计算清洁运输比例。根据门禁及视频监控系统，统计分析进出企业物料运输车辆的排放阶段情况。评估厂内运输车辆及厂内非道路移动机械排放阶段符合性。

（二）评定方法

达到全流程超低排放要求的企业需要满足以下三项条件；满足其中某项条件的，可认为该项达到超低排放要求。

1. 有组织排放。手工监测数据符合附1浓度指标要求，自动监测数据比对合格后，正常生产连续30天自动监测有效数据日均值、95%以上时段小时均值满足附1指标要求。DCS系统稳定运行，采集数据完整且运行逻辑符合客观实际。

2. 无组织排放。无组织排放源清单完整，无组织排放控制措施满足附4要求。无组织排放控制设施运行正常。物料储存点及输送落

料点区域无可见粉尘外逸；厂区及周边、氨水储罐区域无明显异味；厂区整洁无积尘。

3. 清洁运输。燃料、辅料、废渣等进出厂物料清洁运输比例、运输车辆排放阶段和非道路移动机械排放阶段满足附5要求。

三、超低排放长效运维管理技术要点

完成超低排放改造的生活垃圾焚烧企业，可通过建立完善环保设施检修与维护、环境监测、环保监督与考核、环保应急预案等管理制度，按照排污许可技术规范要求，规范、准确、完整记录环境管理台账等措施，全面提升日常运维管理水平，确保超低排放效能持续稳定发挥。日常运维管理应重点关注以下环节。

（一）有组织排放环节

重点关注焚烧炉、烟气脱硝、脱酸、除尘、活性炭喷射及恶臭等生产与治理设施日常运维管理，做好规范化运行、过程化管理、标准化维护等工作。严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485）等要求，规范生产与治理设施启停及运行操作，根据入口污染物浓度精准匹配药剂投加量，记录设施运行情况及相关参数；出现故障或事故及时检修。基于DCS系统对有组织排放污染物治理过程实施全流程管控。科学设置能够反映治理设施运行状态的温度、压差、液位、电流等重要参数监控点位，并做好相关仪表的日常维护与校准，确保治污数据真实、可靠、可追溯；建立有组织排放治理设施日常巡检与定期运行维护的标准化制度，及时处置设备故障、更换损耗耗材，健全运维管理台账，确保治理设施长期稳定达标运行。

（二）无组织排放环节

重点关注垃圾存储、渗滤液处理、物料储存与输送等重点环节异味、粉尘管控。建立常态化巡检机制，日常重点巡检垃圾存储等关键产污区域密闭及负压废气收集是否有效，焚烧飞灰、焚烧炉渣的收集、储存、输送、转运等生产环节无组织排放源抑尘，除尘设施是否正常运行，是否有明显废气、粉尘或异味逸散。健全管理台账，及时排查与整改废气外逸、地面积尘等问题。

（三）清洁运输环节

重点关注清洁运输管理、车辆及非道路移动机械合规性、门禁及视频监控系统运维等环节。规范运输台账管理，实现物料运输全链条可追溯；动态跟踪清洁运输比例符合性情况并及时优化调整；常态化抽查进出厂运输车辆、厂内运输车辆及厂内非道路移动机械排放阶段的合规性；做好门禁系统与视频监控设备的日常运维，保障系统稳定运行。

（四）排放监测环节

重点关注自动监测设备运维合规性及手工监测规范性等环节。严格按照相关标准规范开展自行监测，按照《排污单位自行监测数据质量管理体系建设指南》制定并落实数据质量管理体系，强化对运维和监测技术服务机构的监测服务活动全过程监督，规范原始监测记录、监测报告和台账资料的管理；通过常态化巡检与闭环改进，定期核验监测设备性能与数据质量，及时处置异常问题，持续提升监测管理水平。

具体日常运维管理技术要点见附7。

- 附：1. 有组织排放指标要求
2. 监测监控安装点位
3. 分布式控制系统（DCS）关键参数
4. 无组织排放控制措施
5. 清洁运输要求
6. 有组织排放评估监测技术要点
7. 超低排放后运维管理技术要点

附 1

有组织排放指标要求

单位：毫克/立方米

污染物项目	1 小时排放浓度均值	24 小时排放浓度均值	基准含氧量 (%)
颗粒物	10	10	11
二氧化硫	30	25	
氮氧化物	80	60	
一氧化碳	50	40	
氯化氢	10	8	
氨	8	8	

注：除焚烧炉烟囱外，其他产尘工序烟囱颗粒物排放浓度 1 小时和 24 小时均值均不高于 10 毫克/立方米。

表中未规定、但排污许可证载明的污染源及污染因子，最近一期自行监测结果应满足相应标准排放浓度要求。

附 2

监测监控安装点位

监测监控	工序	安装点位
废气连续自动监测系统（CEMS） ^a	焚烧炉	净烟气烟道或排气筒
分布式控制系统（DCS）	生产设施	焚烧炉、汽机、发电机
	治理设施	除尘设施、脱酸设施、脱硝设施、二噁英类治理设施、非正常工况除臭设施
高清视频监控 ^b	燃料、脱酸剂及副产物储库	燃料、石灰石（粉）、苏打粉、脱酸副产物储库、飞灰库进出口
	灰场、渣场	灰场、渣场进出口
	CEMS	站房内、采样平台
门禁及视频监控系统	厂区	厂区进出口

注：a. 监测指标依据附 1 设置。

b. 高清视频监控能够覆盖所有燃料（含生活垃圾及协同处理的其他废弃物等）、脱酸剂及副产物等储库、灰场和渣场车辆进出口。

附 3

分布式控制系统（DCS）关键参数

工序	参 数	
炉前储存	炉前垃圾给料系统	抓斗起重机入炉垃圾重量、推料器位移行程、落料密封门开停信号、辅助燃料投加量、垃圾贮存池负压
焚烧炉	焚烧工况	“烘炉” “启炉” “停炉” “停炉降温” “事故” “故障” “停运” “炉温异常” “热电偶故障” 等工况标记信号及起止时间
	炉膛温度	炉膛内中部和上部两个断面温度以及焚烧炉炉膛温度（5分钟均值）
	炉膛压力、氧含量	炉膛内负压、氧含量
	一次风系统	一次风风机流量、电流
	二次风系统	二次风风机流量、电流
	余热锅炉系统	余热锅炉出口烟气氧含量
		余热锅炉蒸发量
烟气净化设施	除尘	袋式除尘器进出口温度和差压，电除尘器二次电压与二次电流，风机电流
	半干法/干法脱酸系统	脱酸剂料仓料位、储罐液位、半干法脱酸塔雾化器电流信号、脱酸系统出入口SO ₂ 及HCl浓度
	湿法脱酸系统	脱酸剂料仓料位、储罐液位、浆液循环泵电流以及塔内循环浆液pH、除雾器压差、脱酸系统出入口SO ₂ 及HCl浓度
	SNCR/SCR脱硝	脱硝剂使用量、脱硝剂仓料（液）位、脱硝反应器出入口烟气温度及压力、SNCR出口NO _x 及NH ₃ 浓度、SCR出入口NO _x 浓度与NH ₃ 浓度、风机电流
	重金属及二噁英类治理系统	活性炭料仓料位、喷射量、喷射风机电流
	非正常工况除臭系统	除臭系统风机风量、风机电流、吸收塔循环泵电流
沼气应急放散火炬		火炬点火器启动信号、温度信号

注：DCS能够同时查看生产过程和治理设施关键参数，记录彩色曲线，注明焚烧炉标号及各曲线含义，相同参数使用同一颜色，根据参数的变化区间合理设定参数量程。

附 4

无组织排放控制措施

主要环节		控制措施
生活垃圾装卸		生活垃圾运输车辆采取密闭措施，无遗撒、粘挂现象。 厂区生活垃圾运输廊道采取封闭措施，廊道出入口两端设置自动快关门系统装置；垃圾卸料大厅出入口设置空气幕，卸料口设置自动密封门，卸料结束后及时关闭，运输廊道应保持负压状态。
贮存单元		垃圾池应密闭，并保持负压状态；垃圾池废气应入炉高温焚烧，并设置碱洗洗涤、生物法处理、活性炭吸附等高效多级备用除臭装置。
渗滤液处理站		渗滤液导排系统运行良好，导排口和导排沟畅通、无泄漏。 渗滤液调节池、厌氧池、污泥干化单元等产生臭气的构筑物应采取密闭措施，保持负压状态；池内臭气应采取抽至炉膛高温焚烧等处理措施，应配置碱洗洗涤塔、生物滤池、活性炭吸附装置等高效多级除臭装置作为备用。 沼气放散主火炬仅用于应急处置，不作为日常大气污染治理设施。
垃圾焚烧 废气治理 单元	脱酸	石灰石、石灰、苏打粉等粉状物料应密闭保存，采用气力输送设备、专用罐车及其他方式密闭输送，卸料口应密闭或配备除尘设施。 脱酸剂仓等泄压口应配套袋式除尘器。 石灰浆配制等配料工序应在封闭空间内操作，产尘点应配备除尘设施或采取其他抑尘措施。
	脱硝	液氨及氨水的卸载、输送、制备、储存应密闭，配套氨气回收或吸收回用装置，氨水罐区及易泄漏点位设置氨气泄漏检测措施。 氨水储罐区域无明显异味。 尿素溶液配制等配料工序应在封闭空间内操作。
	脱除二噁英和重金属	活性炭粉等粉状物料应密闭保存，采用气力输送设备、专用罐车及其他方式密闭输送，卸料口应密闭或配备除尘设施。 活性炭粉仓等泄压口应配套袋式除尘器。

主要环节	控制措施
焚烧飞灰、焚烧炉渣等收集贮存单元	焚烧飞灰、焚烧炉渣等应采用气力输送设备、专用罐车及其他方式密闭输送、暂存；飞灰仓等泄压口应配套袋式除尘器，飞灰输送、暂存过程无明显外泄。 飞灰暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求。 生活垃圾焚烧飞灰处置过程中采取防止飞灰飘散和遗撒等防护措施，落实《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134—2020）等要求。 飞灰螯合剂配制工序应在封闭空间内操作，飞灰螯合物暂存间配套废气收集及净化设施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求。 焚烧炉渣宜采用湿除渣工艺，采用干式出渣应采取密闭或封闭措施，并配置除尘设施。处理后炉渣暂存的出渣间应采取密闭措施并设置负压收集系统，出渣间应采取除尘措施，出渣间排风应采取回炉焚烧或其他措施除臭。 焚烧炉渣储存、输送、转运、装卸等环节应封闭或密闭。
其他	除尘设备、粉料仓、输送管道应完好密闭，无可见烟粉尘外逸。各恶臭源应密闭并保持负压状态，无异味逸散。 厂界恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）的要求。 企业厂区出口或汽车运输料场出口处（料场口与厂区出口距离在100米以内的可合并安装1处洗车台）配备自动感应式高压清洗装置，对运输车辆的车轮、底盘、车身进行冲洗，保证车辆出厂后车身轮胎清洁、无异味。北方严寒地区冬季冰冻期，可采取封闭式干法底盘吹扫或车轮干式除尘等替代措施。 厂区垃圾运输通道地面平整、清洁，做到及时冲洗，坡度利于快速排水，冲洗后无积水，无异味。厂区整洁无积尘，厂区及周边无明显气味泄漏。

封闭：利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式。在符合相关安全要求前提下应封闭的区域或建筑物，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依据法律法规、标准规范设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

密闭：污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

附 5

清洁运输要求

运输类型	指标要求
进出厂运输	清洁运输比例达到80%以上（2028年年底前达到50%以上），其余运输部分采用国六及以上排放阶段车辆； 危险货物运输车采用国六及以上排放阶段或纯电动、氢燃料电池车辆（2028年年底前可采用国五排放阶段车辆）。
厂内运输	采用纯电动、氢燃料电池车辆，无对应产品的采用国六及以上排放阶段车辆。
厂内非道路移动机械	采用纯电动、氢燃料电池机械，无对应产品的采用国四及以上排放阶段机械。

注：清洁运输比例计算公式为 $\eta = \frac{A}{T} \times 100\%$ 。公式中， η 为燃料、辅料、灰渣等进出厂物料清洁运输比例；A 为评估期内燃料、辅料、灰渣等进出厂物料采用纯电动、氢燃料电池车辆的运输量；T 为评估期内燃料、辅料、灰渣等进出厂物料（不包括危险废物、危险化学品）总运输量。

附 6

有组织排放评估监测技术要点

一、评估监测依据

1. 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373—2007）；
2. 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）；
3. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）；
4. 《关于发布〈生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则〉的公告》（生态环境部公告 2019 年第 50 号）；
5. 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）；
6. 《污染源自动监控设施现场监督检查技术指南》（环办〔2012〕57号）；
7. 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75—2017）；
8. 《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》（HJ 76—2017）；
9. 《固定污染源废气一氧化碳和氯化氢自动监测技术规范》（HJ 1403—2024）；
10. 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）；

11.《关于加强技术防控提升排污单位自行监测质量的通知》(环办监测函〔2024〕214号);

12.《污染物自动监测监控系统数据传输技术要求》(HJ 212—2025);

13.《排污单位自行监测视频监控系统建设与联网技术要求》(HJ 1480—2026)。

二、排放口监测点位设置规范化和视频监控要求

评估监测范围内所有排放口监测点位设置监测断面、监测孔、工作平台及梯架应符合HJ 1405—2024相关要求。主要监测点位应当按照规定安装、使用可以获取监测活动过程和监测设备运行情况的视频监控设备，并与当地生态环境部门联网，应符合HJ 1480—2026相关要求。

三、自动监测设备安装运行规范性

企业完成超低排放改造后，应自行或委托有资质的监测机构对自动监测设备的规范性开展自查、技术指标测试和比对监测。

自动监测设备性能应符合HJ 76—2017、HJ 1403—2024等要求，具备适用性检测合格报告，安装时间应在检测报告有效期内，设备不应存在环办监测函〔2024〕214号附件1所列不当干预功能的情形。自动监测设备安装、调试、验收、联网和日常运维应符合HJ 75—2017、HJ 1403—2024、HJ 212—2025等要求，按照调试验收结果和相关管理要求设置相关参数，包括烟尘仪的斜率、截距、速度场系数、基准含氧量等，数据传输有效率应达到95%以上。自动监测设备与工况标记应符合《关于发布〈生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规

则〉的公告》（生态环境部公告2019年第50号）、HJ 212—2025等相关要求。《固定污染源废气氨自动监测技术规范》发布后从其规定，发布前已完成超低排放改造和评估监测的企业，应在技术规范发布后三个月内完成自动监测设备安装、调试、验收、联网。

现场自查内容包括自动监测设备性能和功能、运行质控记录、系统布局、布管布线、系统机柜、分析仪表、数据处理、设备标记和工况标记等。开展自动监测指标现场测试和手工监测比对。企业应做好自查内容和技术指标现场测试结果、比对监测结果记录。

四、有组织排放监测

（一）监测内容及频次

1. 监测点位和因子。主要监测附1中规定的污染源污染物浓度，同步监测烟气参数（烟气温度、湿度、流速、流量、压力等）和含氧量。安装自动监测设备的有组织排放源全部开展手工监测。

2. 监测时间和频次。焚烧炉烟气排放口手工监测不少于1天。二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和氨每天至少连续采样监测1小时，或等时间间隔采样获得具有代表性的污染物浓度小时均值，并保证至少有9个实际样品；颗粒物每天至少采集3个有效小时值实际样品。监测期间，企业自动监测设备不得进行计划外的调试，同时按照表1的监测分析方法开展自动监测现场比对。《固定污染源废气 氨自动监测技术规范》发布前，应开展氨的手工监测。

3. 监测工况及现场监测记录。现场监测应在焚烧炉运行工况稳定的情况下进行（监测时段内生产负荷 $\geq 90\%$ ），协同处置固体废物（含废液）负荷达到前三个月日平均投加量90%以上。同步记录垃圾

入炉量、焚烧工况、炉膛温度、污染治理设施运行参数、脱酸和脱硝剂投加量等信息。

(二) 监测分析方法

废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、氯化氢、氨及烟气参数的监测分析方法见表1。本指南发布实施后，有新发布的监测分析方法标准，其方法适用范围相同的，也适用于本文件对应污染物的测定。监测数据的处理计算按照HJ 75—2017、HJ 1403—2024、GB/T 16157—1996等相关要求执行。

表 1 监测分析方法

序号	监测项目	方 法 标 准 名 称	方法标准编号
1	SO ₂	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式非分散红外吸收法	HJ 629—2026
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131—2020
		固定污染源废气 气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240—2021
2	NO _x	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
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132—2020
		固定污染源废气 气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240—2021
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 便携式β射线法	HJ 1457—2026
4	氨 ^a	固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1330—2023

序号	监测项目	方 法 标 准 名 称	方法标准编号
5	一氧化碳	固定污染源废气气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240—2021
		固定污染源废气 一氧化碳的测定定电位电解法	HJ 973—2018
6	氯化氢	固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1330—2023
7	温度	排气温度的测定	GB/T 16157—1996 5.1
8	湿度 ^b	湿度测量方法 电阻电容法	GB/T 11605—2026 (2026-12-01实施)
		排气中水分含量的测定 重量法	GB/T 16157—1996 5.2
9	O ₂	电化学法、氧化锆法	HJ/T 397—2007 6.3.3、6.3.5；空气和废气监测分析方法（第四版）
10	流速	排气流速、流量的测定	GB/T 16157—1996 7
11	压力	测量排气的静压	GB/T 16157—1996 7.5.2

注：a. 《固定污染源废气 氨的测定 便携式激光吸收光谱法》《固定污染源废气 氨的测定 紫外差分吸收光谱法》发布后从其规定。

b. 《固定污染源废气 含湿量的测定 便携式电阻电容法》发布后从其规定。

（三）监测质量保证与控制

1. 监测技术人员应经过培训考核后上岗。现场测试中所用的仪器设备均应经过检定合格或校准满足使用要求，并在有效期内。

2. 监测工作应在稳定工况下进行，监测期间由专人负责监督工况，并记录监测期间的工况负荷、治理设施（包括除尘、脱硝、脱酸等）的核心参数运行情况。

3. 质量保证和质量控制措施严格按照相关标准和规范执行。

超低排放后运维管理技术要点

一、有组织排放环节

（一）焚烧炉设施。焚烧炉启动时，应同步启动助燃系统，将炉膛内焚烧温度升至850℃及以上后逐步投加生活垃圾，垃圾焚烧炉应在4小时内达到稳定工况。停炉时，自停止投入生活垃圾开始，应及时启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，炉膛内焚烧温度在850℃及以上。焚烧炉在运行过程中，当炉膛内焚烧温度低于850℃时应启动助燃系统，确保焚烧炉运行工况满足GB 18485中“5.3 关于炉膛内焚烧温度、炉膛内烟气停留时间、焚烧炉渣热灼减率和烟气一氧化碳浓度”要求。焚烧炉发生故障应及时修复，无法修复时应立即停止投加生活垃圾并停炉，每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时。

（二）脱硝系统。采用选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术的，应配备还原剂计量和喷射量控制装置，脱硝还原剂宜选用尿素或氨水，氨水溶液最佳反应温度区间宜在850℃~1050℃，尿素溶液最佳反应温度区间宜在900℃~1100℃，氨逃逸浓度不宜高于8 mg/m³；采用选择性催化还原（SCR）脱硝技术时，达到催化剂工作温度时应及时投运脱硝装置，反应器的催化剂层压差不宜超过新装催化剂设计值的120%。定期进行喷氨优化调整，喷嘴中喷出的氨与该喷嘴对应区域内烟气中的NO_x浓度应相匹配，氨逃逸浓度不宜高于2.5 mg/m³。

（三）脱酸系统。脱酸系统应在焚烧炉点火前启动，同步开启相关泵和阀门，及时足量投加脱酸剂，焚烧炉停止投料和燃烧，且引风机正常停止运行后再停运脱酸系统。采用干法与半干法脱酸的，宜采用氢氧化钙、氢氧化钠、碳酸氢钠等作为脱酸剂，应确保干粉喷射系统风机电流或碱液流量正常，脱酸剂喷射量与脱酸设施入口酸性气体浓度成正比关系。采用湿法烟气脱酸系统的，宜采用氢氧化钠等碱性溶液，脱酸浆液pH控制在6~8，脱酸剂溶液箱液位指示准确，输送泵电流正常运行，管道无泄漏；配备饱和废水处理或副产物利用装置。

（四）除尘系统。除尘系统应在焚烧炉点火前启动，在引风机停机30分钟后停运，若焚烧炉停运不超过72小时，停机前除尘器不宜清灰，焚烧炉再次点火时可不进行预涂灰，停机期间伴热系统应正常使用。袋式除尘器过滤速度不宜大于0.85 m/min，安装压差计并宜在800 Pa~2500 Pa阻力范围内运行，定期进行泄漏检测，及时更换袋式除尘器破损滤袋，保证滤袋完整。除尘系统收集的粉尘和更换的滤袋属于危险废物，其处理和处置应符合国家相关法规和标准。除尘系统的卸灰和输灰装置应严密，避免粉尘泄漏。

（五）恶臭治理设施。每日核查喷淋除臭等设备的运行状态，按需调控运行模式、药剂投加量；定期维保更换填料、活性炭等耗材，保障除臭抑臭设施长效稳定运行。

（六）活性炭粉输送和喷射系统。每台生活垃圾焚烧炉应配备独立的活性炭粉输送和喷射系统，宜采用气力输送方式，设置活性炭粉计量称重和喷射量控制设施。生活垃圾焚烧炉运行时，活性炭

喷射量原则上不小于 50 mg/m^3 ，且活性炭气力输送系统配套风机、螺旋给料机电流正常，供料连续稳定，不断料堵料。

（七）台账管理。应严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039—2019）要求，建立烟气治理设施全流程环境管理台账。如实留存设施巡检、设备启停、药剂加注、维检修等全流程记录，保证台账数据完整、可溯源。

二、无组织排放环节

（一）垃圾库。垃圾库应维持负压状态，顶部设置带过滤装置的一次风和二次风抽气口，将垃圾库臭气抽入焚烧炉内作为焚烧炉助燃空气。常态化巡检围挡、门窗、密闭设施完好性；常态化巡检抽风风机、管路、风口，保障作业区微负压稳定，负压宜不高于 -10Pa ，及时清理管路积尘杂物。

（二）渗滤液处理站。渗滤液调节、厌氧池等产生臭气的构筑物应采取密闭措施，保持负压状态。常态化巡检负压是否稳定，是否有明显恶臭异味逸散。

（三）物料储存。飞灰、石灰粉、脱酸灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；炉渣等块状或粘湿物料采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存；其他干渣堆存采用喷淋（雾）等抑尘措施。常态化巡检粉状物料储存仓顶部泄压口配套的袋式除尘器是否正常运行。

（四）物料输送。飞灰、石灰粉、脱酸灰等粉状物料采用气力输送设备、罐车等方式密闭输送；炉渣等块状或粘湿物料采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送，物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。

转运车辆必须密闭加盖、出场冲洗车身。常态化巡检粉状物料输送过程是否有明显粉尘逸散、积尘。

三、清洁运输环节

（一）清洁运输管理。企业应规范建立进出厂物料运输基础台账，全面如实记录物料名称、数量、来源去向、运输单位、运输车辆信息、进出厂/称重时间等关键信息，并及时更新；定期统计、跟踪进出厂物料清洁运输比例，推动企业物料运输环节长期稳定达到超低排放要求。

（二）运输车辆及非道路移动机械合规性。企业可采取业务培训等必要手段，保障门卫、门禁及视频监控系统管理人员等具备车辆（机械）排放阶段、联网状态、燃料类型等关键信息查询及核实能力，常态化抽查进出厂运输车辆、厂内非道路移动机械的排放合规性。

（三）门禁及视频监控系统运维。企业应做好门禁及视频监控系统运行维护工作，保障其长期正常稳定运行，规范管理手动抬杆情况并实时标记，及时更新进出厂记录台账、厂内运输车辆台账、厂内非道路移动机械台账信息，确保各类台账信息完整准确。

四、排放监测环节

（一）自动监测。企业应要求运维机构依据设备说明书及技术规范开展运维。重点加强设备校准调整、拆检保养、耗材更换、故障维修及数据超标时段的监督管理，通过视频、电子台账等方式实现全过程留痕，做好设备异常上报处置。定期开展设备功能性能核查，委托 CMA 监测机构开展比对监测，保障数据有效传输率、达标率符合超低排放要求。常态化开展自动监测数据与生产工况关联分

析，重点关注数据异常偏低、与工况严重不符以及恒值、负值、突变等异常情况，严禁人为篡改、屏蔽、删除监测数据，杜绝违规校准、私自断电拔线等行为。规范设备、工况标记，严禁虚假标记规避超低排放管控。自动监测、视频监控、DCS 系统数据需同步完整留存，满足溯源核查需求。

（二）手工监测。应按照相关标准规范开展自行监测，确保监测点位、指标、频次齐全，核验监测结果是否符合超低排放要求。建立完善监测数据质量管理体系，要求监测机构使用符合国家标准和规范要求的监测设备，核查受委托监测机构资质和能力，规范委托行为。不应实施或者明示、暗示有关单位、个人实施监测数据弄虚作假行为。应对监测机构的现场监测活动实施监督，留存影像等过程资料。将原始监测记录、报告和委托合同等资料一并归档，保存期限不少于 5 年并按要求公开自行监测信息，接受社会监督。

（三）常态化巡检与改进。开展超低排放有组织监测常态化巡检。定期巡检监测点位，重点整治监测孔封闭不严、孔管积灰堵塞、管壁破损泄漏、平台锈蚀松动、监测孔遮挡、视频监控异常等问题，及时封堵闲置采样孔、清理孔管杂物、维修故障设施，保证监测条件、监控设备正常运行。严禁违规封堵、改动监测断面、监测孔、作业平台及梯架等设施。针对巡检发现的问题，企业应及时改进，建立整改台账。明确责任人、整改措施、完成时限，闭环整改。定期评估自动与手工、长期与短期监测数据，分析数据偏差原因及潜在超标风险，优化设备运维和工况管控方案，确保长期稳定满足超低排放要求。