ICS 13.020.40
CCS Z 00

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/ 5325—2021

生活垃圾焚烧大气污染控制标准

2021－01－06 发布　　2022－05－01 实施

河 北 省 生 态 环 境 厅
河北省市场监督管理局　发布

目 次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 选址要求 2
5 入炉废物要求 3
6 工艺要求 3
7 运行要求 4
8 大气污染物排放控制要求 5
9 污染物监测要求 6
10 大气污染物达标判定要求 7
11 实施与监督 8

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河北省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：河北省生态环境监测中心、河北省众联能源环保科技有限公司。

本文件主要起草人：张明华、郝广民、靳睿杰、李士雷、吴世晗、周纪、李根利、高芳、宋宁、王向宁、罗毅、宋薇、孙丽、李歆琰、田建立、张仲成、王丽燕、朱朝俞、管景峰、王洪瑞、谷高阳、李召杰、寇思旺、高晨光、王丽伟、付翠轻、杜可宁、李沛、曹艳梅、王菲、耿慧、申英锋。

本文件由河北省人民政府于2020年12月31日批准。

生活垃圾焚烧大气污染控制标准

1 范围

本文件规定了河北省生活垃圾焚烧厂的选址要求、入炉废物要求、工艺要求、运行要求、大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、大气污染物达标判定要求、实施与监督等内容。

本文件适用于河北省现有生活垃圾焚烧厂的大气污染物控制和监督管理，以及生活垃圾焚烧建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、排污许可管理、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染控制与监督管理。

掺加生活垃圾质量超过入炉（窑）物料总质量30%的工业炉窑的污染控制参照本标准执行，同时对照相应的国家或地方排放标准，从严执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准

GB/T 37186 气体分析 二氧化硫和氮氧化物的测定 紫外差分吸收光谱分析法

HJ/T 27 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 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法

HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

HJ/T 44 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 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ 75 固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 77.2 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 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 538 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法(暂行)

HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)

HJ 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法

HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法

HJ 629　固定污染源废气　二氧化硫的测定　非分散红外吸收法
HJ 657　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
HJ 685　固定污染源废气　铅的测定　火焰原子吸收分光光度法
HJ 692　固定污染源废气　氮氧化物的测定　非分散红外吸收法
HJ 693　固定污染源废气　氮氧化物的测定　定电位电解法
HJ 777　空气和废气　颗粒物中金属元素的测定　电感耦合等离子体发射光谱法
HJ 836　固定污染源废气　低浓度颗粒物的测定　重量法
HJ 916　环境二噁英类监测技术规范
HJ 973　固定污染源废气　一氧化碳的测定　定电位电解法
HJ 1024　固体废物　热灼减率的测定　重量法
HJ 1039　排污许可证申请与核发技术规范　生活垃圾焚烧
HJ 1131　固定污染源废气　二氧化硫的测定　便携式紫外吸收法
HJ 1132　固定污染源废气　氮氧化物的测定　便携式紫外吸收法
HJ 1134　生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）
《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第28号）
《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）
《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部令 第10号）

3　术语和定义

GB 18485界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烘炉　incinerator baking

在焚烧炉内未投入垃圾的情况下，用辅助燃料将焚烧炉炉膛温度缓慢升高，使炉内耐火和保温内衬充分干燥，并最终使焚烧炉炉膛温度加热至850℃以上的过程。

3.2

启炉　incinerator starting-up

完成烘炉后，投入垃圾并保持炉膛温度在850℃以上直至焚烧炉工况稳定的过程。

3.3

停炉　incinerator shutting-down

停止向焚烧炉投入垃圾，并保持炉膛温度在850℃以上直至炉膛内垃圾完全燃尽的过程。

3.4

停炉降温　incinerator closing

焚烧炉炉膛内垃圾完全燃尽后，炉膛温度从850℃以上持续降低的过程。

3.5

现有生活垃圾焚烧炉　existing municipal solid waste incinerator

本标准实施之日前，已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的生活垃圾焚烧炉。

3.6

新建生活垃圾焚烧炉　new municipal solid waste incinerator

本标准实施之日后，环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的生活垃圾焚烧炉。

4　选址要求

4.1　生活垃圾焚烧厂的选址应符合国家及河北省环境保护相关法律法规、城乡总体规划、环境保护规划、环境卫生专项规划及行业规范，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、土壤污染防治、自然生态保护等要求。

4.2　对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂各单元设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

4.3　生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经具有审批权的生态环境主管部门或者其他有关审批部门批准后，可作为规划控制的依据。

5　入炉废物要求

下列废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

a)　满足 GB 18485—2014 第 6.1 中要求的废物；

b)　在不影响焚烧炉焚烧工况和污染物达标排放的情况下，生活污水处理设施产生的污泥，生活垃圾焚烧厂自身产生的渗滤液处理系统污泥和浓缩液，以及其他行业一般工业固体废物。

6　工艺要求

6.1　恶臭污染物控制

6.1.1　生活垃圾厂内运输

生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾飞扬、遗撒、粘挂现象，避免气味泄漏和污水滴漏。生活垃圾焚烧厂垃圾运输廊道宜采取封闭措施。

6.1.2　生活垃圾卸料、贮存

生活垃圾卸料大厅出入口应设置可靠的密闭装置，卸料大厅应配置除臭剂喷洒设施，根据卸料大厅环境状况定期实施除臭剂喷洒。垃圾池应保持负压状态，确保无臭味泄漏。

6.1.3　渗滤液收集、处理

渗滤液导排系统应运行良好，避免渗滤液在垃圾池内聚集。渗滤液的导排口和导排沟应及时清理。渗滤液收集设施应采取防爆通风措施，处理设施产生的臭气应妥善收集。

6.1.4　恶臭气体处理

生活垃圾卸料、贮存设施和渗滤液收集、处理设施产生的恶臭气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理；焚烧炉停运后，恶臭气体应收集并经除臭处理满足GB 14554要求后排放。应定期检查除臭设施内除臭药剂或材料的有效性，发现失效应及时更换。飞灰贮存、处置等过程产生的恶臭气体应采取有效控制措施。

6.1.5　氨水或液氨运输、使用及贮存

厂内氨水或液氨应采用全封闭罐车运输，输送、使用、贮存等过程均应密闭，可能发生氨气泄漏的场所或部位应按照相关标准规范要求设置氨气泄漏检测装置。

6.2 无组织颗粒物控制

生活垃圾焚烧飞灰处理处置过程中应采取防护措施，防止飞灰飘散和遗撒，飞灰收集、输送、储存与处理系统各装置应保持密闭状态，并满足HJ 1134中相关要求。

6.3 主要技术性能指标要求

a) 炉膛内烟气温度及停留时间、焚烧炉渣热灼减率应满足表 1 的要求。

表 1 生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内烟气温度及停留时间	在焚烧炉设计、建设和运行阶段，应保证在垃圾焚烧过程中即使在最不利工况下，最上（后）二次空气喷入点所在断面以上的炉膛内烟气温度不低于 850℃且停留时间不少于 2S。	①在炉膛中部断面、炉膛上部断面分别布设至少 3 个温度监测点，实行温度实时在线测量； ②根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间。
2	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ 1024

b) 自 2025 年 1 月 1 日起，现有生活垃圾焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度执行表 2 中规定的限值；自本标准实施之日起，新建生活垃圾焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度执行表 2 中规定的限值。

6.4 焚烧炉烟气净化系统应采用单元制布置方式，每台焚烧炉配置 1 套烟气净化系统；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒宜采用多筒集束式排放。焚烧炉烟囱高度应根据环境影响评价结论确定，同时应满足 GB 18485 的要求。

6.5 每台焚烧炉应单独配置烟气在线监测和焚烧工况在线监测装置，烟气监测装置采样平台和采样口的设计、建设、维护应符合 HJ 75 的要求。

6.6 焚烧炉应配置助燃系统，在烘炉、启炉、停炉期间以及当炉膛内焚烧温度低于表 1 要求的温度时使用，助燃系统的功率应保证焚烧炉的运行工况满足表 1 要求。

7 运行要求

7.1 焚烧炉正常运行期间必须保证系统处于微负压状态，易出现短时正压的区域应实施密封措施，且焚烧炉运行主要技术性能指标应符合本标准表 1 要求。

7.2 焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至 850℃以上后开始投加垃圾，逐渐增加投入量直至达到额定处理量。在焚烧炉启炉期间，炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求，且每次启炉时长不应超过 4h。

7.3 焚烧炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 的要求直至剩余垃圾完全燃尽。

7.4 焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照本标准 7.3 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4h。应记录故障或者事故的起因、修复过程，记录资料应留档备查。

7.5 一个自然年内，每台焚烧炉启炉、停炉、故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60h。

7.6 一个自然年内，每台焚烧炉烘炉、停炉降温累计不应超过 700h。

7.7　生活垃圾焚烧厂应建立脱酸剂、脱硝剂、活性炭、飞灰处理药剂等环保物料的消耗和质量参数台账。

7.8　本标准未做规定的运行要求应符合 GB 18485 等国家标准和相关技术规范的规定。

8　大气污染物排放控制要求

8.1　有组织废气排放限值

8.1.1　自 2025 年 1 月 1 日起，现有生活垃圾焚烧炉烟气中污染物浓度执行表 2 中规定的限值。

8.1.2　自本标准实施之日起，新建生活垃圾焚烧炉烟气中污染物浓度执行表 2 中规定的限值。

表 2　生活垃圾焚烧炉烟气中污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值（mg/m^3）	取值时间
1	颗粒物	10	1h 均值
		8	24h 均值
2	二氧化硫（SO_2）	40	1h 均值
		20	24h 均值
3	氮氧化物（NO_x）	150	1h 均值
		120	24h 均值
4	氯化氢（HCl）	20	1h 均值
		10	24h 均值
5	一氧化碳（CO）	100	1h 均值
		80	24h 均值
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.02	测定均值
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.03	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.3	测定均值
9	二噁英类	0.1[a]	测定均值
10	氨（NH_3）	8[b]	1h 均值

[a] 单位为：ng TEQ/m^3；

[b] 适用于以尿素、氨水、液氨或其它含氨物质作为还原剂去除烟气中氮氧化物的生活垃圾焚烧炉。

8.1.3　在本标准 7.2、7.3、7.4 和 7.5 条规定的时间内，所获得的监测数据不作为评价是否达到本标准排放限值的依据，但在该规定时间内颗粒物浓度的 1h 均值不得大于 150mg/m^3。

8.1.4　生活垃圾焚烧厂物料装卸、贮存及预处理过程排放的颗粒物应符合 GB 16297 的要求。

8.2　无组织颗粒物排放限值

自本标准实施之日起，生活垃圾焚烧厂大气污染物厂界无组织颗粒物排放监测点浓度限值应符合表3的规定。

表3　厂界无组织颗粒物排放限值　　单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h浓度值的差值	执行HJ/T 55的规定，上风向设置参照点，下风向设置监控点

9　污染物监测要求

9.1　生活垃圾焚烧厂应按照有关法律和监测相关文件等规定，建立相关监测制度，制定监测方案，并向当地生态环境主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

9.2　生活垃圾焚烧厂应根据自行监测相关要求，对周边大气、土壤环境质量开展重金属和二噁英类监测。

9.3　对生活垃圾焚烧厂排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。烟气中二噁英类监测的采样按 HJ 77.2、HJ 916 等有关规定执行；其他污染物监测的采样按 GB/T 16157、 HJ/T 397、HJ 75 等有关规定执行。

9.4　生活垃圾焚烧厂应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。

9.5　生活垃圾焚烧厂对焚烧炉烟气中氨、重金属类污染物监测应每月至少开展 1 次；焚烧炉渣热灼减率按每台焚烧炉分别监测，每周至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每半年至少开展 1 次，如出现超标，则加密至每季度监测 1 次，连续四个季度稳定达标后，可恢复每半年监测 1 次；厂界无组织废气中颗粒物监测每季度至少开展 1 次。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

9.6　生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行性能指标在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行性能指标在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度、炉膛内焚烧温度和氧含量。

9.7　生活垃圾焚烧厂自动监控设备的安装、运行管理、定期校准等要求应符合《污染源自动监控管理办法》、HJ 75 和 HJ 76 等规定。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和氯化氢。

9.8　对污染物监测，生活垃圾焚烧厂环境影响评价文件及其批复或其他环境管理政策有更严格要求的，从其规定。

9.9　大气污染物的分析测定应按照表 4 所列方法标准的适用范围，选择适宜的测定方法。

9.10　本标准实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

表 4　大气污染物测定方法

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	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
		固定污染源废气　低浓度颗粒物的测定　重量法	HJ 836
		环境空气　总悬浮颗粒物的测定　重量法	GB/T 15432
2	二氧化硫（SO_2）	固定污染源废气　二氧化硫的测定　定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气　二氧化硫的测定　非分散红外吸收法	HJ 629
		固定污染源废气　二氧化硫的测定　便携式紫外吸收法	HJ 1131
		气体分析　二氧化硫和氮氧化物的测定　紫外差分吸收光谱分析法	GB/T 37186
3	氮氧化物（NO_x）	固定污染源排气中氮氧化物的测定　紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定　盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气　氮氧化物的测定　非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气　氮氧化物的测定　定电位电解法	HJ 693
		固定污染源废气　氮氧化物的测定　便携式紫外吸收法	HJ 1132
4	氯化氢(HCl)	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
		固定污染源废气　氯化氢的测定　硝酸银容量法	HJ 548
		环境空气和废气　氯化氢的测定　离子色谱法	HJ 549
5	一氧化碳（CO）	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
		固定污染源废气　一氧化碳的测定　定电位电解法	HJ 973
6	汞	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
7	砷、铬、锰、锑、铜、钴	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	HJ 657
		空气和废气　颗粒物中金属元素的测定　电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
8	铅	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	HJ 657
		空气和废气　颗粒物中金属元素的测定　电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
		固定污染源废气　铅的测定　火焰原子吸收分光光度法	HJ 685
		固定污染源废气　铅的测定　火焰原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 538
9	镉	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	HJ 657
		空气和废气　颗粒物中金属元素的测定　电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
10	镍	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	HJ 657
		空气和废气　颗粒物中金属元素的测定　电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
11	铊	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	HJ 657
12	二噁英类	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 77.2
13	氨（NH_3）	环境空气和废气　氨的测定　纳氏试剂分光光度法	HJ 533

10　大气污染物达标判定要求

10.1　对于有组织和无组织废气排放，采用手工监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 均值浓度、24h 均值浓度、测定均值浓度超过本标准规定的限值，可判定为超标。

10.2　对于焚烧炉烟气采用在线监测时，一个自然日内，生活垃圾焚烧厂任一焚烧炉正常工况下排放烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳的自动监测日均值数据任意一项超过本标准规定的 24h 均值限值，可判定为超标。自动监测日均值数据的计算按照 HJ 212 执行。

10.3　各级生态环境主管部门在对生活垃圾焚烧厂进行监督性检查时，可以将现场即时采样或监测的结果作为判定排污行为是否符合排放标准要求以及实施相关环境保护管理措施的依据。

10.4　正常工况下，对于焚烧炉烟气，应同时对烟气中氧含量进行监测，实测大气污染物排放浓度应按公式（1）换算为基准氧含量状态下的基准排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。

$$\rho_{基}=\frac{O_{空}-O_{基}}{O_{空}-O_{实}}\rho_{实} \quad \cdots\cdots（1）$$

式中：

$\rho_{基}$——大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m^3；

$\rho_{实}$——实测的大气污染物排放浓度，mg/m^3；

$O_{基}$——干烟气基准氧含量，%。焚烧炉排气为11；

$O_{空}$——助燃空气初始氧含量，%。采用空气助燃时为21；

$O_{实}$——实测的烟气氧含量，%。

10.5　国家对达标判定另有要求的，从其规定。

11　实施与监督

11.1　本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门和行业主管部门负责监督实施。

11.2　生活垃圾焚烧厂应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。

11.3　本标准中未作规定的内容和要求，按现行相应标准执行。国家或地方标准排放限值要求严于本标准的，执行相应标准限值要求。