

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 177—2023
代替 HJ/T 177—2005

医疗废物集中焚烧处置工程技术规范

Technical specifications for centralized incineration engineering on
medical waste

本电子版为正式标准文本，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2023-02-01 发布

2023-05-01 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 污染物与污染负荷.....	4
5 总体要求.....	4
6 工艺设计.....	5
7 主要工艺设备和材料.....	9
8 检测与过程控制.....	10
9 主要辅助工程.....	11
10 施工与验收.....	12
11 运行与维护.....	13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《医疗废物管理条例》等法律法规，防治环境污染，改善生态环境质量，规范医疗废物集中焚烧处置工程的建设与运行管理，制定本标准。

本标准规定了医疗废物集中焚烧处置工程的设计、施工、验收、运行与维护等过程中应遵守的技术要求。

本标准是对《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177—2005）的修订。

本标准首次发布于 2005 年，本次为首次修订。修订的主要内容有：

- 完善了术语和定义；
- 修订了集中焚烧处置工程的建设选址及规模要求；
- 细化了集中焚烧处置工程的技术要求和工艺参数；
- 明确了集中焚烧处置工程主要工艺设备及材料的技术要求；
- 优化了集中焚烧处置设施运行管理、检测的要求。

自本标准实施之日起，《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177—2005）废止。

本标准由生态环境部科技与财务司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：沈阳环境科学研究院（国家环境保护危险废物处置工程技术（沈阳）中心）、国环危险废物处置工程技术（天津）有限公司、中国科学院大学、生态环境部对外合作与交流中心、生态环境部环境标准研究所。

本标准生态环境部 2023 年 2 月 1 日批准。

本标准自 2023 年 5 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

医疗废物集中焚烧处置工程技术规范

1 适用范围

本标准规定了医疗废物集中焚烧处置工程的污染物与污染负荷、总体要求、工艺设计、主要工艺设备和材料、检测与过程控制、主要辅助工程、施工与验收、运行与维护管理等技术要求。

本标准适用于医疗废物集中焚烧处置工程,可作为医疗废物集中焚烧处置工程建设项目环境保护设施设计与施工、验收及建成后运行与管理的参考依据。

本标准不适用于协同处置医疗废物的焚烧处置工程以及不发生燃烧反应的医疗废物热裂解工程。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

GB/T 6719	袋式除尘器技术要求
GB 8978	污水综合排放标准
GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GB/T 16157	固体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 18466	医疗机构水污染排放标准
GB/T 18773	医疗废物焚烧环境卫生标准
GB/T 19923	城市污水再生利用 工业用水水质
GB/T 28056	烟道式余热锅炉通用技术条件
GB/T 29328	重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范
GB 39707	医疗废物处理处置污染控制标准
GB 50013	室外给水设计标准
GB 50014	室外排水设计标准
GB 50015	建筑给水排水设计标准
GB 50019	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50028	城镇燃气设计规范(2020版)
GB 50034	建筑照明设计标准
GB/T 50051	烟囱工程技术标准
GB 50052	供配电系统设计规范
GB 50074	石油库设计规范
GB/T 50087	工业企业噪声控制设计规范
GB 50093	自动化仪表工程施工及质量验收规范
GB 50156	汽车加油加气加氢站技术标准
GB 50187	工业企业总平面设计规范

HJ 177—2023

GB 50204	混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50217	电力工程电缆设计标准
GB 50231	机械设备安装工程施工及验收通用规范
GB 50235	工业金属管道工程施工规范
GB 50236	现场设备、工业管道焊接工程施工规范
GB 50300	建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50309	工业炉砌筑工程质量验收标准
GB/T 50483	化工建设项目环境保护工程设计标准
GB 50974	消防给水及消火栓系统技术规范
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
HJ/T 176	危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范
HJ/T 365	危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施二噁英排放监测技术规范
HJ/T 386	环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置
HJ/T 387	环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置
HJ 421	医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准
HJ 561	危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施性能测试技术规范
HJ 2015	水污染治理工程技术导则
HJ 2025	危险废物收集 贮存 运输技术规范
HJ 2029	医院污水处理工程技术规范
HG/T 20566	化工回转窑设计规定
HG/T 20683	化学工业炉耐火、隔热材料设计选用规定
JB/T 10192	小型焚烧炉 技术条件
NB/T 47007	空冷式热交换器
SH/T 3501	石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范
TSG G0001	锅炉安全技术监察规范
WS 628	消毒产品卫生安全评价技术要求
《医疗废物分类目录》（国卫医函〔2021〕238号）	
《危险废物经营单位编制应急预案指南》	
《污染源自动监控管理办法》	

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

医疗废物 **medical waste**

医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，也包括《医疗废物管理条例》规定的其他按照医疗废物管理和处置的废物。

3.2

贮存 **storage**

将医疗废物存放于符合特定要求的专门场所或设施内的活动。

3.3

焚烧 **incineration**

医疗废物在高温条件下发生热分解、燃烧等反应，实现无害化和减量化的过程。

3.4

焚烧炉 incinerator

医疗废物发生热分解、燃烧等反应的专用装置。

3.5

焚烧设施 incineration facility

以焚烧方式处置医疗废物，达到减少数量、缩小体积、消除其危险成分目的的装置，包括进料装置、焚烧炉、烟气净化装置和控制系统等。

3.6

焚烧残渣 incineration slag

医疗废物焚烧后焚烧炉排出的炉渣。

3.7

焚烧飞灰 incineration fly ash

烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰。

3.8

热灼减率 loss on ignition

焚烧残渣经灼热减少的质量占原始焚烧残渣质量的百分数。计算公式为：

$$P = \frac{(A - B)}{A} \times 100\% \quad \text{..... (1)}$$

式中：P——热灼减率，%；

A——原始焚烧残渣经 105 °C ± 25 °C 干燥 1 h 后冷却至室温的质量，g；

B——焚烧残渣经 600 °C ± 25 °C 灼热 3 h 后冷却至室温的质量，g。

3.9

烟气停留时间 residence time

燃烧所产生的烟气处于高温段（≥850 °C）的持续时间，可通过焚烧炉高温段有效容积和烟气流量的比值计算。

3.10

焚烧炉高温段 high temperature section of incinerator

焚烧炉燃烧室出口及出口上游，燃烧所产生的烟气温度处于 ≥850 °C 的区间段。

3.11

焚烧炉高温段温度 temperature of high temperature section of incinerator

焚烧炉燃烧室出口及出口上游保证烟气停留时间满足规定要求的区域内的平均温度。以焚烧炉炉膛内热电偶测量温度的 5 min 平均值计，即出口断面及出口上游断面各自热电偶测量温度中位数算术平均值的 5 min 平均值。

3.12

燃烧效率 combustion efficiency (CE)

烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比。用以下公式计算：

$$CE = \frac{C_{CO_2}}{C_{CO_2} + C_{CO}} \times 100\% \quad \text{..... (2)}$$

式中：CE——燃烧效率，%；

C_{CO_2} ——燃烧后排气中 CO₂ 的浓度；

C_{CO} ——燃烧后排气中 CO 的浓度。

3.13

二噁英类 dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans

多氯代二苯并-对-二噁英 (PCDDs) 和多氯代二苯并呋喃 (PCDFs) 类物质的总称。

4 污染物与污染负荷

4.1 医疗废物集中焚烧处置工程适用于《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物和化学性废物的焚烧处置。

4.2 医疗废物焚烧处置污染物种类与来源如下：

- a) 集中焚烧处置工程排放的废气主要为焚烧烟气，主要污染物包括颗粒物、一氧化碳、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、重金属（汞、铅、镉、砷、镍、铊、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物等）、二噁英类等；
- b) 集中焚烧处置工程生产废水主要包括工艺废水和清洗消毒废水。工艺废水来自烟气净化，主要控制指标为 pH、悬浮物 (SS)、盐等。清洗消毒废水来自医疗废物运输车辆、周转桶、操作区、贮存区等的消毒，主要控制指标为 pH、生物需氧量 (BOD)、化学需氧量 (COD)、悬浮物 (SS)、氨氮 (NH₃-N)、粪大肠菌群数等；
- c) 集中焚烧处置工程产生的固体废物主要包括焚烧残渣、焚烧飞灰、布袋除尘器更换的滤袋、废活性炭、废水处理产生的污泥、固态盐、废弃的防护用品以及设备维修过程中的沾油污染物等；
- d) 集中焚烧处置工程系统的噪声主要来源于鼓风机、引风机、发电机组、各类泵体、空压机等设施的运行。

5 总体要求

5.1 一般规定

5.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程项目建设应本着合理布局的要求，除满足生态环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

5.1.2 集中焚烧处置工程建设应符合环境影响评价文件及其审批意见的要求，并按照“三同时”制度的要求配套建设相关的环境保护设施。

5.1.3 集中焚烧处置工程产生的烟气、废水及噪声等排放应满足国家和地方污染物排放控制标准并符合排污许可证的要求。

5.1.4 集中焚烧处置工程项目建设应按规定设置自动监测系统。

5.1.5 集中焚烧处置工程应设置围墙和警示标志，主体工程应设置医疗废物设施标识，警示标志应符合 HJ 421 的相关要求。

5.1.6 运输车辆和周转箱应符合 HJ 421 的相关要求。

5.2 厂址选择与建设规模

5.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程拟选厂址应符合 GB 39707 的相关要求。

5.2.2 集中焚烧处置工程的建设规模应符合国家和行业的产业政策、地区规划、专项规划。建设规模的确定应保留一定的裕量。

5.3 工程构成

5.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程由主体工程、辅助工程、配套设施构成。

- 5.3.2 主体工程主要包括接收及贮存、焚烧炉、烟气净化、清洗消毒、灰渣收集、废水处理等系统。
- 5.3.3 辅助工程主要包括厂区道路、供配电、燃料储存与供应、给排水、消防、通讯、暖通空调、机械维修、检测化验等设施。
- 5.3.4 配套设施指生产管理与服务设施，主要包括办公用房、食堂、浴室、倒班宿舍等。

5.4 总平面布置

- 5.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程平面布置应结合厂址所在地区的自然条件，根据主导风向、防洪、防涝、供电、供热、给排水、生产运输、环境保护、职业卫生与劳动安全等条件和要求，经多方案综合比较后确定，布置紧凑但不拥挤。
- 5.4.2 集中焚烧处置工程可分为生产区和办公区，生产区与办公区之间应采取隔离措施。
- 5.4.3 集中焚烧处置工程生产区包括医疗废物接收贮存区、清洗消毒区、焚烧处置区，生产区应布置在厂区所在区域主导风向的下风侧。
- 5.4.4 集中焚烧处置工程应以焚烧系统为主体进行布置，其他各系统应按医疗废物焚烧处置流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能。
- 5.4.5 集中焚烧处置工程厂区初期雨水和应急事故水收集池宜采取地下式。
- 5.4.6 集中焚烧处置工程人流和物流的出、入口应分开设置，并应方便医疗废物运输车辆的进出。
- 5.4.7 集中焚烧处置工程卸料区和贮存区的布置宜靠近物流出入口和焚烧主体设备，减少转运距离和转运频次。
- 5.4.8 集中焚烧处置工程卸料场地面积应满足医疗废物运输车辆进出和卸料作业顺畅的要求。
- 5.4.9 集中焚烧处置工程清洗消毒设施，宜位于焚烧厂卸料区域附近。医疗废物运输车清洗消毒的设施宜与医疗废物转运工具、生产工具的清洗消毒设施合并建设。
- 5.4.10 集中焚烧处置工程厂区道路、绿化等其他设施的布置应符合 GB 50187 的相关要求。

6 工艺设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 医疗废物集中焚烧处置工艺设计应根据医疗废物的热值、成分特征、处置规模等，并结合医疗废物焚烧烟气特性、污染物排放要求等因素综合考虑。
- 6.1.2 集中焚烧处置工程应同步开展废气、废水、噪声、固体废物等污染控制设施的工艺设计，确保其污染控制符合相关标准要求。
- 6.1.3 集中焚烧处置工艺流程应保证各工艺环节功能实现有效衔接。

6.2 一般工艺流程

- 6.2.1 医疗废物集中焚烧处置主要包括废物的接收、贮存、进料、焚烧处置、烟气净化等工艺环节，以及清洗消毒、废水处理、新产生固体废物处理、噪声控制等二次污染控制措施，也可根据实际情况进行余热回收，一般工艺流程见图 1。

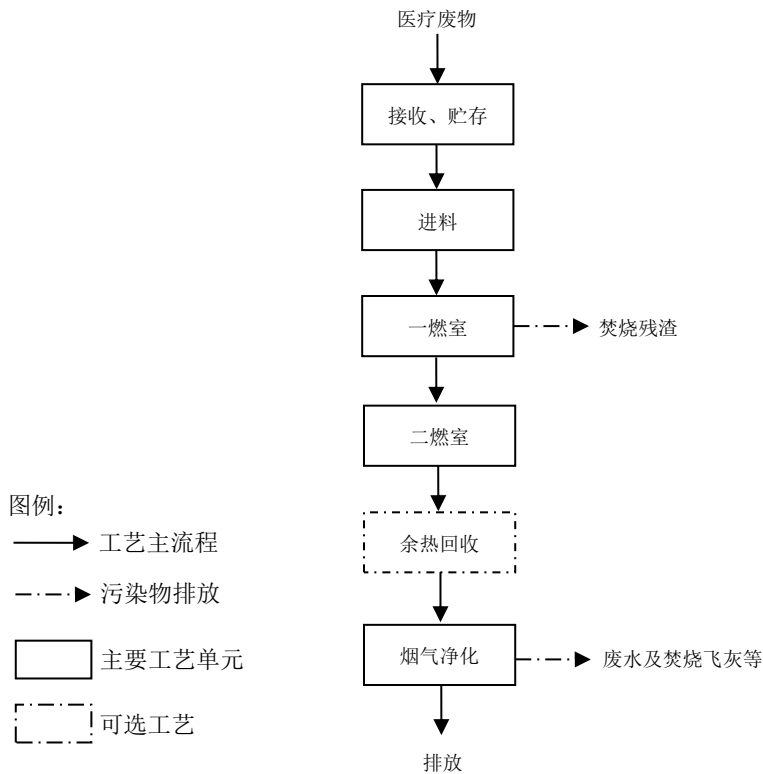


图 1 医疗废物集中焚烧处置一般工艺流程图

6.2.2 集中焚烧处置工程各环节应采用技术成熟、性能可靠、运行稳定、经济可行的工艺。

6.2.3 集中焚烧处置工程烟气净化工艺应根据医疗废物焚烧烟气污染物特征和焚烧污染控制标准要求选择，并对焚烧处置设施工况变化有较强的适应性。

6.3 接收与贮存

6.3.1 医疗废物接收

6.3.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置专门的卸料场地，并满足如下要求：

- a) 场地地面应为硬覆盖并具备一定的防渗功能，防渗功能应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求；
- b) 卸料场地应设置围堰、沟渠等防扩散设施；
- c) 卸料场地在厂房外的还应考虑防风、防雨等措施。

6.3.1.2 集中焚烧处置工程应设置废物计量系统，计量系统应具有称重、记录、打印、数据传输与存储功能。

6.3.1.3 集中焚烧处置工程宜根据需要配备必要的装卸机械设备。

6.3.2 医疗废物贮存

6.3.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置专用的医疗废物贮存库，贮存库应采用全封闭、微负压设计，并应配备制冷和消毒装置，贮存能力可结合医疗废物收集量、处置能力、贮存温度和允许的贮存时间等进行设计，并满足 GB 39707 相关要求。

6.3.2.2 贮存库通风设计可参考 GB 50019，污染防治要求应满足 GB 39707 的要求。

6.4 进料

6.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程进料方式应与焚烧炉相匹配，医疗废物焚烧炉的进料系统由输送设备、计量装置、进料口及故障排除/监视设备组成。

6.4.2 进料系统宜采用密闭的自动上料装置。

6.4.3 进料系统的进料口应保持气密性，并具有防回火功能，必要时在进料口及进料管道采取冷却措施。

6.5 焚烧

6.5.1 医疗废物集中焚烧处置工程焚烧炉应由一燃室和二燃室组成。一燃室实现医疗废物的热解、燃烧、燃烬，二燃室实现未完全燃烧气体和热解气体的充分燃烧。

6.5.2 焚烧炉高温段温度应 ≥ 850 °C，烟气停留时间应 ≥ 2 s。

6.5.3 焚烧炉燃烧效率不低于 99.9%，焚烧残渣热灼减率应 $< 5\%$ ，焚烧炉出口烟气氧含量应在 6%~15%（干气）。

6.5.4 焚烧炉宜设置紧急烟气排放装置，应急状态下烟气排放应符合 GB 39707 的要求。

6.5.5 焚烧炉表面温度应符合 GB/T 18773 的相关要求。

6.5.6 焚烧炉燃烧供风系统、辅助燃烧系统的设置在满足实际生产需要的同时，应能满足焚烧炉烘炉和启、停炉的需要。

6.6 烟气净化

6.6.1 一般规定

6.6.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应根据烟气特性选择适宜的工艺组合路线，保证烟气排放稳定达到 GB 39707 的要求。

6.6.1.2 烟气净化工艺应具备降温、脱酸、除尘、脱硝和去除二噁英、重金属等功能。

6.6.2 烟气降温

6.6.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气降温可与脱酸、余热利用相结合。

6.6.2.2 可根据处置规模、用热条件、实际需求及经济性综合比较确定是否对烟气降温产生的热能进行回收利用。

6.6.3 烟气脱酸

6.6.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气中氯化氢、氟化氢和硫氧化物等酸性污染物，应采用适宜的碱性物质通过中和反应去除。

6.6.3.2 烟气脱酸工艺可选用湿法、半干法、干法等脱酸工艺及其组合工艺。

6.6.4 脱硝

6.6.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程宜优先通过医疗废物焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生。

6.6.4.2 脱硝也可选择 SCR（选择性催化还原）、SNCR（选择性非催化还原）及其组合的工艺。

6.6.5 二噁英和重金属去除

6.6.5.1 烟气中二噁英和重金属的去除可采用活性炭或其他多孔性吸附剂。

6.6.5.2 采用粉末吸附剂时可与布袋除尘器联合使用。

6.6.6 除尘

6.6.6.1 可选用袋式除尘器和湿式静电除尘器，不应单独使用干式静电除尘器或机械除尘器作为除尘工艺。

6.6.6.2 袋式除尘器的入口烟气温度宜高于烟气露点温度 20 °C~30 °C，但应低于布袋允许最高工作温度。

6.6.7 烟道及烟囱

6.6.7.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气管道设计应采取应力补偿及防腐、保温措施，并保持管道的气密性。

6.6.7.2 烟囱高度应符合 GB 16297 的有关要求，烟囱设计应符合 GB/T 50051 的要求。

6.7 二次污染控制

6.7.1 清洗消毒

6.7.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置用于医疗废物运输车辆、周转箱（桶）以及操作区、作业区等的清洗消毒设施，并采取废气污染控制措施，满足 GB 39707 相关要求。

6.7.1.2 采用喷洒消毒方式时，可采用浓度为 1000 mg/L 含氯消毒液；采用浸泡消毒方式时，含氯消毒液的浓度为 500 mg/L，浸泡时间不少于 30 min。也可采取疾病防治有关法律法规标准允许的其他消毒方式。

6.7.1.3 操作区、贮存区、医疗废物运输车辆等可采用喷洒消毒方式；周转箱（桶）的清洗消毒可采用浸泡消毒方式或喷洒消毒方式。

6.7.1.4 清洗消毒场所应采取消毒废水收集措施。

6.7.2 废水处理

6.7.2.1 烟气净化工艺废水

a) 医疗废物集中焚烧处置工程烟气净化工艺废水应单独收集，废水处理应根据废水水质和处理后去向选择合适的工艺，至少应具备 pH 值调节、沉降、脱盐等功能，各工艺单元的设计应符合 HJ 2015 的要求。

b) 烟气净化工艺废水处理循环使用的水质应符合 GB/T 19923 的要求，废水排放应符合 GB 8978 的要求。

6.7.2.2 清洗消毒废水

a) 操作区、贮存区地面清洗水和厂区初期雨水、事故废水应收集至清洗消毒废水处理设施处理。

b) 集中焚烧处置工程清洗消毒废水处理工艺应根据废水水质特点、废水处理后的去向等因素确定，宜采用二级处理或三级处理工艺，并设置消毒单元。

c) 集中处理工程清洗消毒废水处理工艺设计可参照 HJ 2029 的有关要求。

d) 清洗消毒废水处理设施出水宜优先回用，回用于生产的应符合 GB/T 19923 相关要求。

e) 清洗消毒废水处理后排放的，应符合 GB 18466 或者地方规定的水污染物排放标准。

6.7.3 固体废物处理

6.7.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置焚烧残渣自动出渣装置，出渣装置宜采用密闭等防止扬尘

和散落的设计。

6.7.3.2 集中焚烧处置工程产生的固体废物应按照固体废物的属性进行管理。

6.7.4 噪声控制

6.7.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程鼓风机和引风机噪声控制设计应符合 GB/T 50087 的有关要求。

6.7.4.2 集中焚烧处置工程水泵、风机、空压机及发电机组等运行产生的噪声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。

6.7.4.3 集中焚烧处置工程厂界噪声应符合 GB 12348 的相关要求。

6.8 突发事故应急措施

6.8.1 医疗废物集中焚烧处置工程焚烧设施应设置紧急停车功能。

6.8.2 集中焚烧处置工程应配备应急备用电源，备用电源的配置应符合 GB/T 29328 的要求。

6.8.3 集中焚烧处置工程应设置应急事故池，应急事故池的建设应符合 GB/T 50483 的要求。

7 主要工艺设备和材料

7.1 焚烧炉

7.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程焚烧炉选型和设计应能满足医疗废物焚烧处置连续稳定运行，并能满足 6.5 的工艺要求。

7.1.2 焚烧炉的设计应符合 JB/T 10192 的要求，内衬的设计和选择参考 HG/T 20683，选用的耐火材料应兼顾耐腐蚀、耐侵蚀、耐磨、耐热负荷冲击。

7.1.3 选用回转窑炉型的，设计应符合 HG/T 20566 的要求。

7.2 烟气降温设备

7.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气降温采用余热锅炉的，设备的设计、制造应满足 GB/T 28056 和 TSG G0001 的要求。

7.2.2 烟气降温采用空冷式换热的，设备的设计、制造应满足 NB/T 47007 的相关要求。

7.2.3 采用其他满足工艺要求降温设备的，设备的设计、制造应满足相关标准和规范的要求；

7.2.4 降温设备的换热管、烟道进出口等与烟气接触部分应选择耐腐蚀材质。

7.3 烟气净化设备

7.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程脱酸设备，应符合 HJ/T 387 的要求。

7.3.2 吸附设备应符合 HJ/T 386 的要求。

7.3.3 袋式除尘器的设计应符合 GB/T 6719 的要求。

7.4 水处理设备

7.4.1 医疗废物集中焚烧处置工艺水处理设施应符合 HJ 2015 的规定。

7.4.2 工艺废水和清洗消毒废水收集、处理系统的管道及设备应满足防腐、耐压等要求。

7.5 引风机

7.5.1 集中焚烧处置工程引风机的配置应符合 HJ/T 176 的要求。

7.5.2 引风机选择应在最大负荷、烟气量最大情况下能使系统处于微负压状态下运行，引风机风量计

HJ 177—2023

算应综合考虑下列内容：

- a) 在焚烧运行中，过剩空气条件下焚烧产生的湿烟气量；
- b) 控制烟温用的补充空气量；
- c) 喷水降温时蒸发汽量；
- d) 烟气净化系统投入药剂、烟气增湿、循环灰流化等引起的烟气量的附加量；
- e) 引风机前漏入系统的空气量；
- f) 在以上风量的基础上考虑 10% 的设计余量。

7.5.3 引风机应能调整风量和负压，宜采用变频调速装置。

7.6 清洗消毒设备

7.6.1 医疗废物集中焚烧处置工程清洗消毒设备应做防腐处理或选择防腐蚀材料。

7.6.2 清洗消毒设备应配置独立的消毒剂配置单元。

7.6.3 配置的清洗消毒设备和消毒剂应符合 WS 628 的要求，并在有效期内使用。

8 检测与过程控制

8.1 一般规定

8.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应对污染物排放、设施运行工况进行检测，并设置必要的检测设备和过程控制系统。

8.1.2 集中焚烧处置工程污染物排放检测可根据实际情况自行检测或委托具有相应能力和资质的单位检测，检测项目应满足 GB 39707 的要求。

8.1.3 集中焚烧处置工程检测点位和参数的设置应能准确反映设施的运行状况。

8.1.4 集中焚烧处置工程过程控制系统的配置应能保证设施运行的稳定可靠。

8.2 检测

8.2.1 气体检测

8.2.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气自动监测设备污染物监测指标应包括：氯化氢、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、颗粒物；运行参数监测指标应包括烟气温度、含湿量、氧气、二氧化碳、烟气流流量等。

8.2.1.2 集中焚烧处置工程焚烧烟气排放口的设置应符合 GB/T 16157 的要求。

8.2.1.3 集中焚烧处置工程应根据行业排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南等设置焚烧烟气排放自动监测设备，安装、运行与维护自动监测设备的具体要求按《污染源自动监控管理办法》和排污许可证规定执行。

8.2.2 废水检测

8.2.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程废水排放自动监测设备监测项目应包括：COD、pH、氨氮、Cl⁻和废水流量，对于粪大肠菌群数、BOD、悬浮物等可进行采样检测。

8.2.2.2 集中焚烧处置工程应根据行业排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南等设置废水排放自动监测设备，安装、运行与维护自动监测设备的具体要求按《污染源自动监控管理办法》和排污许可证规定执行。

8.2.3 运行工况检测

8.2.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置具有记录、存储功能的焚烧系统、烟气降温及净化系统以及水处理设施的运行工况检测系统。

8.2.3.2 集中焚烧处置工程焚烧系统应检测以下参数：

- a) 一燃室炉膛温度、炉膛压力；
- b) 二燃室烟气入口温度、烟气出口温度、炉膛压力、出口烟气氧含量。

8.2.3.3 烟气降温及净化系统应检测以下参数：

- a) 降温设备进出口烟气温度和压力；降温介质进出降温设备的流量、压力和温度；
- b) 脱酸设备进出口烟气温度和压力；
- c) 布袋除尘器进出口烟气温度和压力，除尘器烟气压差；
- d) 引风机烟气进口温度和压力、引风机频率及烟气量；
- e) 如上述各参数的功能有重复，可合并设置。

8.2.3.4 集中焚烧处置工程水处理设施应根据污水处理工艺控制的要求对 pH、流量、液位等参数进行检测。

8.3 过程控制

8.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程应配置完备的过程监控系统，主要包括焚烧控制系统、烟气净化控制系统、水处理设施控制系统、预警系统和视频监控系统等。

8.3.2 集中焚烧处置工程焚烧控制系统应能控制焚烧系统燃料供给量、医疗废物进料量以及烟气温度、压力、氧含量等。

8.3.3 集中焚烧处置工程烟气净化控制系统应能根据烟气量以及自动监测污染物数据对各净化设备的运行参数进行调节与控制。

8.3.4 集中焚烧处置工程水处理设施控制系统应能根据废水量以及自动监测数据对各设备的运行参数进行调节与控制。

8.3.5 集中焚烧处置工程控制系统应能实现对焚烧炉、烟气净化、工艺污水处理及辅助系统的远程监控及分散控制，并应设置独立于远程监控及分散控制系统的紧急停车系统。

8.3.6 集中焚烧处置工程对物料传输过程、焚烧炉及烟气净化等重要环节，应在中央控制室设置工况参数集中显示、视频监控和存储记录。

9 主要辅助工程

9.1 一般规定

医疗废物集中焚烧处置工程建设，电气、燃料供应、给排水和消防、采暖通风与空调、建筑与结构等应符合相关行业标准的规定。

9.2 电气系统

9.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程供配电系统的设计应符合 GB 50052 的要求。

9.2.2 集中焚烧处置工程应设置污染源自动监测系统、计算机监控及控制系统的应急电源。

9.2.3 集中焚烧处置工程照明设计应符合 GB 50034 的有关要求，正常照明与事故照明应采用分开的供电系统。

9.2.4 集中焚烧处置工程焚烧厂房及辅助厂房的电缆敷设应符合 GB 50217 的要求。

HJ 177—2023

9.3 燃料供应

9.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程以燃油为辅助热源时，贮存及供给系统应符合 GB 50074 和 GB 50156 的要求。

9.3.2 集中焚烧处置工程以燃气为辅助热源时，贮存及供给系统应符合 GB 50028 和 GB 50156 的要求。

9.4 给水和排水

9.4.1 给水

9.4.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程生产生活给水应符合 GB 50013 和 GB 50015 的要求。

9.4.1.2 集中焚烧处置工程消防给水应符合 GB 50974 的要求。

9.4.2 排水

9.4.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程厂区排水应采用雨污分流设计，并设计厂区初期雨水收集系统。

9.4.2.2 集中焚烧处置工程雨水量设计重现期应符合 GB 50014 的有关要求。

9.5 采暖通风与空调

9.5.1 医疗废物集中焚烧处置工程建筑物冬、夏季负荷计算的室外计算参数，应符合 GB 50019 的要求。

9.5.2 集中焚烧处置工程建筑物的采暖与空调设计应符合 GB 50019 的要求。

9.5.3 集中焚烧处置工程中央控制室应设置空气调节装置。

9.6 建筑与结构

9.6.1 医疗废物集中焚烧处置厂房建筑、基础、结构、采光、防腐等设计应符合现行国家规范和标准的相关规定。

9.6.2 集中焚烧处置工程的焚烧厂房、贮存库、清洗消毒间的卫生设计应符合 GBZ 1 的要求。

10 施工与验收

10.1 工程施工

10.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程建筑施工应符合 GB 50300 的要求，混凝土结构施工应符合 GB 50204 的要求。

10.1.2 集中焚烧处置工程焚烧设施、水处理设施以及公用设施等的安装、调试应符合 GB 50231 的相关要求。

10.1.3 集中焚烧处置工程焚烧炉耐火材料施工应符合 GB 50309 的要求。

10.1.4 集中焚烧处置工程管道施工应符合 GB 50235、GB 50236、SH/T 3501 的相关要求。

10.1.5 集中焚烧处置工程检测仪表及自动化控制系统的施工应符合 GB 50093 的相关要求。

10.2 工程验收

10.2.1 集中焚烧处置工程的竣工环境保护验收前应按照 HJ 561 完成处置设施性能测试。

10.2.2 竣工环境保护验收应按照有关规定执行。

11 运行与维护

11.1 一般规定

- 11.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位应建立完善的运行管理制度体系。
- 11.1.2 集中焚烧处置工程在焚烧设施新建、改建、扩建和大修后，应按照 HJ 561 进行性能测试，测试合格后方可正式运行。
- 11.1.3 集中焚烧处置工程运营单位应建立档案信息系统，数据保存期限应符合相关要求。
- 11.1.4 集中焚烧处置工程运营单位应保证厂区及运行工作区域内物品排放整齐、环境清洁。

11.2 人员配置

- 11.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位应根据生产需要和专业需求配置相应的管理人员、生产人员和特种设备操作人员。
- 11.2.2 特种设备操作人员应持证上岗，管理人员和生产人员应接受专业培训，经用人单位考核合格后安排上岗。

11.3 运行管理

- 11.3.1 医疗废物收集、贮存、转移应执行危险废物转移联单制度，并准确填写医疗废物的类别、重量、去向等信息。
- 11.3.2 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位应定期检查环保设施运行状况，确保其正常运行。
- 11.3.3 集中焚烧处置工程运营单位应对计量设备、特种设备进行定期校验。
- 11.3.4 集中焚烧处置工程运营单位收集、转移医疗废物使用的车辆、转运桶/箱应按照相关管理要求进行消毒。
- 11.3.5 集中焚烧处置工程运营所产生危险废物的收集、贮存、运输应符合 HJ 2025 的要求。
- 11.3.6 集中焚烧处置工程运营单位应及时更换污染治理设施的消耗材料，补充应急物资。

11.4 检测与监测

- 11.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位应根据 GB 39707、排污许可证要求的项目和频次制定污染物排放和环境采样检测计划，二噁英类的监测应符合 HJ/T 365 的相关要求。
- 11.4.2 自动监测设备应与生态环境主管部门联网，实现监测数据实时传输。
- 11.4.3 对于转运车辆、转运桶/箱的消毒效果检测和评价应符合国家疾病防治有关法律法规和标准的规定。

11.5 启停炉及故障处理

- 11.5.1 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位启炉应满足 GB 39707 的相关要求，应根据焚烧炉耐火材料的性能按照烘炉曲线升温，直至焚烧炉高温段温度达到 850 ℃。
- 11.5.2 运营单位的停炉应满足 GB 39707 的相关要求，应根据焚烧炉温度、焚烧烟气排放污染物指标情况逐步停止烟气降温设备、烟气净化设备和水处理设备的运行。
- 11.5.3 焚烧设施在运行过程中发生故障无法及时排除时，应立即停止投入医疗废物，并应按照 GB 39707 中的要求停炉，同时向属地生态环境管理部门报备。

11.6 突发环境事件应急管理

11.6.1 医疗废物集中焚烧处置工程运营单位应按《危险废物经营单位编制应急预案指南》要求编制突发环境事件应急预案，并定期进行应急演练。

11.6.2 运营单位应加强突发环境事件应急设备维护和应急物资的储备。
