

团 体 标 准

T/ACEF 075-2023

生活垃圾焚烧厂污染治理技术指南 二噁英

Technical guidelines for pollution control of municipal solid waste
incineration power plants — dioxins

2023-05-09 发布

2023-05-26 实施

中 华 环 保 联 合 会 发 布



目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 设计要求 2

6 运行要求 3

7 检修维护 5

8 监测要求 5

参考文献 6



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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：厦门市政环能股份有限公司、上海环境集团再生能源运营管理有限公司、瀚蓝环境股份有限公司、协鑫能源科技股份有限公司、上海嘉定再生能源有限公司、上海泰欣环境工程有限公司、国能合纵（北京）能源电力技术中心、中华环保联合会废弃物发电专业委员会、中标新（北京）标准化技术有限公司。

参编单位：绿色动力环保集团股份有限公司、广州环保投资集团有限公司、浙能锦江环境控股有限公司、圣元环保股份有限公司、中国天楹股份有限公司、旺能环境股份有限公司、深圳盈和环境物联科技有限公司、东方电气集团东方锅炉股份有限公司、国能龙源环保有限公司、江苏立宇环境科技有限公司。

本文件主要起草人：甄理、黄世清、孙晶晶、乐俊超、武金玉、何润田、杨毅、林耀君、江友文、王鹏、王永生、郗青旗、瞿国强、赵清华、付永强、郭建兵、代学峰、孙新风、宋雅文、乔德卫、张卫、吴宁、贺毅、戚亮、李飞、朱恒冰、汪云保、曹德标、茅洪菊、宋平、吕志刚、王涛、王翼鹏、杜文韬、金黄、韩晨、杨洋、李力、程光明。



生活垃圾焚烧厂污染治理技术指南 二噁英

1 范围

本文件规定了生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英污染治理的总体要求、设计要求、运行要求、检修维护及监测要求。

本文件适用于生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英污染治理的规划、设计及运行管理。

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 18485	生活垃圾焚烧污染控制标准
GB/T 6719	袋式除尘器技术要求
HJ 2012	垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范
CJJ 90	生活垃圾焚烧处理工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二噁英类 dioxins

多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和多氯代二苯并呋喃（PCDFs）的统称。

[来源：GB 18485-2014, 3.8]

3.2

烟气停留时间 retention time of flue gas

燃烧所产生的烟气处于高温段（ $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）的持续时间。

[来源：GB 18485-2014, 3.4]

3.3

炉膛温度 furnace temperature

以焚烧炉炉膛内热电偶测量温度的 5 分钟平均值计，即焚烧炉炉膛内中部和上部两个断面各自热电偶测量温度中位数算术平均值的 5 分钟平均值。

3.4

过剩空气系数 excess air coefficient

超过理论空气量多供给的空气量为过剩空气量，过剩空气系数为实际空气量与理论空气量之比。

3.5

二噁英再合成 synthesis of dioxins

生活垃圾焚烧尾气中吸附的氯苯及氯酚等物质，在烟气温度 850 °C 降低至某一特定温度的过程中，受金属氯化物的催化而生成二噁英。

3.6

活性炭喷射吸附 activated carbon adsorbent

在除尘器前或其他位置烟气管道中喷射一定量的粉状活性炭，吸附烟气中的二噁英类及有害重金属等污染物。

[来源：DL/T 1967-2019, 3.4]

4 总体要求

4.1 生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英类物质的污染治理应遵循全过程控制的原则，应加强源头削减和过程控制。

4.2 生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英类污染物质的去除，宜至少采用活性炭喷射吸附与布袋除尘相结合的工艺。

5 设计要求

5.1 焚烧炉

5.1.1 炉膛燃烧温度应满足不低于 850 °C 的要求。

5.1.2 烟气停留时间应不小于 2 s。

5.1.3 应在焚烧炉一烟道区域布置三层炉温测点，炉温测点的高度由锅炉厂计算烟气流速后确定，每层应不少于 3 个炉膛温度测点。

5.1.4 为减少二噁英在余热锅炉中的低温再合成，应合理设置焚烧炉尾气在余热锅炉中的流速，减少高温烟气（500°C~550°C）至低温烟气区域（250°C~260°C）的停留时间，以保证烟气在余热锅炉中温度快速冷却至 260°C 以下。

5.2 活性炭喷射系统

5.2.1 活性炭喷射系统主要由上料系统、活性炭仓、給料系统、喷射装置和氮气保护系统等组成。

5.2.2 活性炭上料系统应设置密闭真空吸附上料装置。

5.2.3 活性炭应采用气力输送。活性炭喷射点宜设置在布袋除尘器入口前的烟道内。活性炭输送管和喷嘴应采取耐腐蚀和耐磨损措施。

5.2.4 活性炭计量设备系统应采用单元制，并宜设有备用系统。定量给料机运行状态与输送风机运行状态应相互联锁保护。

5.2.5 每条焚烧线应单独设置活性炭供应装置并计量；活性炭的输送和喷射应连续、均匀。

5.2.6 活性炭仓的有效储存量应根据全厂用量、运输条件和供应情况确定，宜为全厂最大连续工况运行条件下 4 d~7 d 的消耗量。

5.2.7 活性炭仓顶部应设有布袋除尘器。

5.2.8 活性炭仓底部宜设有压缩空气流化装置与机械振打装置。

5.2.9 活性炭仓出口应设有手动插板阀，手动插板阀下应安装一台活性炭定量给料机，应根据除尘器出口的烟气流量，调整定量给料机的转速来控制活性炭的用量。

5.2.10 活性炭仓应采取防爆措施，凡在活性炭区域所有电气设备、电动机和电气原件均采用防爆形式。

5.2.11 活性炭喷射系统应能保持连续工作，宜设置备用输送系统。如有易损部件应设置备用系统，备用系统应长期保持备用状态。

5.3 布袋除尘器

5.3.1 活性炭喷射装置的下游应设置布袋除尘器，并应符合 GB/T 6719、CJJ 90 和 HJ 2012 的规定。

5.3.2 生活垃圾焚烧厂布袋除尘器的主要工艺设备和材料应符合 HJ 2012 的规定，并应在规定的运行工况下长期稳定运行。

5.3.3 生活垃圾焚烧厂布袋除尘器的滤袋宜选用聚四氟乙烯(PTFE)+覆膜材质。

5.3.4 除尘室应划分成若干个独立仓室，每个仓室出口应装有气动隔离装置，进口宜设置手动隔离装置。

5.3.5 布袋除尘器入口烟气温度宜为 145℃~155℃，烟气流量裕量宜为+20%、温度裕量宜为+10℃。

5.3.6 布袋除尘器入口应装有保证烟气沿截面均匀分布的均流板，漏风率应≤2%。

5.3.7 除尘效率应>99.75%，过滤风速宜<0.7 m/min，布袋除尘器出口粉尘浓度宜<5 mg/m³。

5.3.8 滤袋宜采用脉冲压缩空气清灰，压缩空气含水率应低于 10%。

5.3.9 布袋除尘器应设置在线清灰和分室离线清灰的清灰方式。布袋除尘器系统应根据滤袋前后的压差变化，启动脉冲清灰压缩空气电磁阀。

5.3.10 灰斗及排灰口的设计应保证颗粒物能自由流动排出灰斗，灰斗的储存量应按除尘器进口最大含尘量满足 10 h 满负荷运行需求。

6 运行要求

6.1 燃烧控制

- 6.1.1 炉膛燃烧温度、烟气停留时间应满足 GB 18485 的要求。
- 6.1.2 当垃圾热值低时，辅助燃烧器应根据燃烧室的温度情况自动投运。
- 6.1.3 燃烧过程中应保证焚烧炉内较高的烟气湍流度，锅炉省煤器出口氧含量宜为 4%~8%，根据不同的锅炉漏风系数宜将过剩空气系数控制在 1.4~1.8，主要根据 CO 指标，保障合理的过剩空气系数，确保充分燃烧。
- 6.1.4 燃烧室出口烟气中 CO 浓度不宜大于 50 mg/m³。

6.2 活性炭喷射系统

- 6.2.1 活性炭粉的品质应符合表 1 的规定。

表 1 活性炭粉品质

项目	单位	数值
pH 值	无量纲	5~7.5
灰分	%	<8
水分	%	<8
填充密度	Kg/m ³	400~500
比表面积	m ² /g	≥900
碘吸附值	mg/g	≥800
粒径	目数	200~325

- 6.2.2 活性炭粉的喷射量宜为 50 mg/Nm³~80 mg/Nm³ 烟气量，折合入炉垃圾量后的喷射量约 0.36 kg/吨垃圾~0.45 kg/吨垃圾。
- 6.2.3 运行班组每班应严格按照设备巡回检查制度要求进行巡检，观察活性炭给料系统是否正常运行；根据巡检结果，及时向活性炭仓内添加活性炭。
- 6.2.4 在垃圾焚烧过程中，活性炭喷射系统应保持连续工作。

6.3 布袋除尘器

- 6.3.1 布袋除尘器运行中差压宜为 1200 Pa~1500 Pa。
- 6.3.2 清灰压缩空气压力应根据清灰方式合理选取，在线清灰压缩空气压力宜为 0.3 MPa±0.02 MPa，离线喷吹压缩空气压力宜为 0.25 MPa~0.3 MPa。
- 6.3.3 应有滤袋损坏的监控手段和隔离措施，应及时发现及时更换。
- 6.3.4 运行中应定期检查除尘器飞灰输送系统，检查孔和人孔应关闭严密。

7 检修维护

7.1 活性炭喷射系统

- 7.1.1 应制定严格的设备维护保养和检修周期,检修人员和专工应定期开展系统检查,并根据检查结果,调整检修周期。
- 7.1.2 宜定期全面排查系统各法兰跨接线及系统接地线的牢固度。
- 7.1.3 应定期开展称重系统的标定。
- 7.1.4 应定期开展氮气填充保护系统的联锁保护动作试验。

7.2 布袋除尘器

- 7.2.1 每次停炉检修后,应对布袋除尘器进行泄漏检测。
- 7.2.2 宜制定滤袋全生命周期管理制度。

8 监测要求

- 8.1 生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次。
- 8.2 生活垃圾焚烧厂烟气中二噁英类监测的采样按 HJ 77.2、HJ 916 的有关规定执行。

参考文献

- [1] DL/T 1967-2019 垃圾发电厂烟气净化系统技术规范

