

团 体 标 准

T/ACEF

燃煤电厂耦合处理城镇污水处理厂 污泥污染物控制标准

Pollutant control standard for processing of sludge from urban sewage
treatment plant in coal-fired power plant

(征求意见稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中 华 环 保 联 合 会 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 入炉污泥及排放控制要求	3
5 污染物监测要求	4
6 达标判定要求	6
参考文献	7

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。

本文件起草单位：嘉兴新嘉爱斯热电有限公司、国能合纵（北京）能源电力技术中心、国能龙源环保有限公司、广州晟启能源设备有限公司、中电环保股份有限公司、浙江华川实业集团有限公司、江苏绿威环保科技有限公司、浙江浙能长兴发电有限公司、山西河坡发电有限责任公司、重庆渝水环保科技有限公司、华北电力大学、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心。

参编单位：安徽国祯生态科技有限公司、北京中投润天环保科技有限公司、广州恒运热电有限责任公司、江苏国信协联能源有限公司、上海外高桥第二发电有限责任公司、上海申耀环保工程有限公司、浙江富春江环保热电股份有限公司、郑州国研环保科技有限公司、城发环境股份有限公司、自贡信恒环保科技有限公司。

本文件主要起草人：

燃煤电厂耦合处理城镇污水处理厂污泥污染物控制标准

1 范围

本文件规定了燃煤电厂耦合处理城镇污水处理厂污泥的入炉污泥及排放控制要求、污染物监测要求及达标判定要求。

本文件适用于掺烧城镇污水处理厂污泥的燃煤电厂污染物的排放管理。掺烧与城镇污水处理厂污泥性质相近的工业污泥（性质为一般固废）可参照执行。

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 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 14554	恶臭污染物排放标准
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/T 24602	城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质
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 48	烟尘采样器技术条件
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 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范
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/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ/T 398	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
HJ 543	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法
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 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 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 820	排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉
HJ 836	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
HJ 917	固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法
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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃煤耦合污泥发电锅炉 coal & sludge co-fired power generation boiler

以煤为主要燃料、同时掺烧适量城镇污水处理厂污泥的发电锅炉。

[来源：DB 31/1291-2021,3.1]

3.2

城镇污水处理厂污泥 sludge from municipal wastewater treatment plant

城镇污水处理厂在污水净化处理过程中产生的含水率不同的半固态或固态物质，不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾。

[来源：GB 24188-2009,3.1]

3.3

标准状态 standard condition

烟气在温度为 273K，压力为 101325Pa 时的状态，简称“标态”。本文件中所规定的大气污染物浓度均指标准状态下干烟气的数值。

[来源：GB 13223-2011,3.2]

3.4

氧含量 oxygen content

燃料燃烧时，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数来表示。

[来源：GB 13223-2011,3.3]

3.5

大气污染物基准氧含量排放浓度 reference oxygen emission concentration of air pollutants

标准状态下烟囱或烟道中干排气所含大气污染物折算到基准氧含量条件下的排放浓度值。

[来源：DB 31/1291-2021,3.6]

3.6

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]

3.7

毒性当量因子 toxic equivalency factor (TEF)

二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

[来源: GB 18485-2014,3.9]

3.8

测定均值 average value

在一定时间内采集的一定数量样品中污染物浓度测试值的算术平均值。二噁英类的监测应在 6~12 小时内完成不少于 3 个样品的采集; 重金属类污染物的监测应在 0.5~8 小时内完成不小于 3 个样品的采集。

[来源: GB 18484-2020,3.16]

3.9

小时均值 hourly average values

1h 内以连续不少于 45min 采样获取的测定值, 或 1h 内以等时间间隔采取不少于 3 个样品测定结果的算术平均值。

[来源: DB 31/1291-2021,3.12]

4 入炉污泥及排放控制要求

4.1 入炉掺烧的污泥污染物重金属浸出浓度宜满足 GB/T 24602 表 2 的要求。

4.2 进入燃煤耦合污泥电厂的污泥应采用密闭专用车辆运输至厂内污泥存储库。

4.3 用于湿污泥贮存的污泥存储库应具有良好的防渗性能, 内部应处于负压状态, 形成负压所需的排气需进行有效处理, 满足排放要求。

4.4 燃煤耦合污泥发电锅炉大气污染物执行表 1 规定的排放限值。

表 1 大气污染物排放限值

序号	污染物项目	限值	监测位置
1	颗粒物 ^a , (mg/m ³)	10	烟囱或烟道
2	二氧化硫 ^a , (mg/m ³)	35	
3	氮氧化物 ^a (以 NO ₂ 计), (mg/m ³)	50	
4	氯化氢 ^a , (mg/m ³)	60	

表 1 大气污染物排放限值（续）

序号	污染物项目	限值	监测位置
5	汞及其化合物 ^b , (mg/m ³)	0.01	烟囱或烟道
6	二噁英类, (ng TEQ/m ³) ^c	0.1	
^a 以小时均值计;			
^b 以测定均值计;			
^c TEQ, 二噁英类毒性当量因子按照 GB 18485 附录 A 计算。			

- 4.5 燃煤耦合污泥电厂应采取措施控制燃煤、污泥等物料储存、转运以及工艺过程中的颗粒物、恶臭等污染物排放。
- 4.6 燃煤耦合污泥电厂氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度厂界排放限值应依据燃煤电厂所在区域，分别按照 GB 14554 相应级别的指标值执行。
- 4.7 城市污水处理厂污泥进入燃煤电厂进行预处理工艺过程中，如干化、压榨、石灰石调理等，产生工艺废水可入炉处理。经废水处理系统处理后的水应优先考虑循环再利用。必需排放时，处理后的废水中污染物最高允许排放浓度应符合 GB 8978 的规定。
- 4.8 燃煤耦合污泥电厂噪声控制应符合 GB 12348 的规定。
- 4.9 燃煤耦合污泥电厂产生的炉渣与粉煤灰应分类、收集、贮存、运输，进行综合利用。

5 污染物监测要求

5.1 污染物监测要求

- 5.1.1 企业应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》、HJ819 和 HJ820 等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公开相关信息。
- 5.1.2 燃煤耦合污泥电厂污染物的采样，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；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。
- 5.1.3 企业应按规定在燃煤耦合污泥发电锅炉烟气的排气管或烟道安装能独立监控的大气污染物自动监测系统。大气污染物自动监测系统应包括但不限于监测烟气流量、温度、压力、含湿量、氧浓度，颗粒物、二氧化硫、及同时监测一氧化氮和二氧化氮的能力。
- 5.1.4 污染物自动监测系统安装、调试、验收、运行及管理按 HJ 75 和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。
- 5.1.5 燃煤耦合污泥电厂对烟气中汞及其化合物的监测每年应至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值；

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。

5.1.6 燃煤耦合污泥发电锅炉大气污染物的分析方法见表2。

表2 大气污染物分析方法

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	颗粒物	固定污染源排放 低浓度颗粒物质量浓度的测定	HJ 836
2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 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
3	氮氧化物	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
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源排气中氮氧化物的测定法 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	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	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 543
		固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法	HJ 917
6	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
7	烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398

5.2 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的燃煤耦合污泥发电锅炉大气污染物排放浓度，应按公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - O_2}{21 - O_2'} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

ρ -大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

ρ' -实测的大气污染物排放浓度，mg/m³；

O_2 – 基准氧含量，按 6% 计；

O_2' – 实测的氧含量。

6 达标判定要求

6.1 采用手工监测时，按照监测规范要求获得的监测数据等于或者小于排放浓度限值时为达标排放。

6.2 采用自动监测时，按照监测规范要求获得的有效小时均值等于或小于排放限值时为达标排放。

6.3 若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致，优先采用手工监测数据。

参 考 文 献

- [1] 《污染源自动监控管理办法》（原国家环境保护总局令第 28 号）
 - [2] 《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）
-