

检测信息

项目名称	废气二噁英类检测		检测类别	委托检测
委托单位	浙江华川深能环保有限公司		委托日期	2025.11.28
委托单位地址	浙江省义乌市赤岸镇巽村路 333 号		样品类别	废气
采样地点	浙江华川深能环保有限公司项目点		采样日期	2025.12.02
样品性状	废气（滤筒、XAD、冷凝水）		样品数量	3 个
分析地点	浙江省湖州市龙溪街道环山路 899 号 D 座 2 楼		分析日期	2025.12.05 ~2025.12.10
检测仪器及编号	序号	仪器型号		仪器编号
	1	3030B 型智能废气二噁英采样仪		B15
	2	IKA-RV3 旋转蒸发器		A33
	3	SHZ-DIII 循环水式多用真空泵		A47
	4	IKA-RV3 旋转蒸发器		A34
	5	SHZ-DIII 循环水式多用真空泵		A48
	6	MTN-2800W 氮吹仪		A38
	7	UC-23 智能静音超声波清洗机		A40
	8	YP1002N 电子天平		A56
	9	DH3160 全自动液液萃取仪		A30
10	赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪		A55	

一、检测依据：见表 1。

表 1 检测依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	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 77.2-2008
2	排气参数（排气温 度、排气流速、排 气流量、水分含量）	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 16157-1996及修改单
3	烟气含氧量	电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2007年）5.2.6.3

二、排气参数和二噁英类检测结果见表 2。

表 2 排气参数和二噁英类检测结果

采样位置	1#炉出口		
排气筒高度 (m)	80		
样品编号	RBSH2512011 -1202-Q-1-1	RBSH2512011 -1202-Q-1-2	RBSH2512011 -1202-Q-1-3
排气温度 (°C)	141.3	143.6	143.0
水分含量 (%)	12.1	11.8	12.2
排气流速 (m/s)	11.7	11.4	11.4
标干流量 (m ³ /h)	148950	144658	144254
烟气含氧量 (%)	8.5	8.2	8.1
实测二噁英类总毒性 当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	9.0×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴
折算二噁英类总毒性 当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	7.2×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴
折算二噁英类总毒性 当量 (TEQ) 质量浓度 均值 (ng/m ³)	6.2×10 ⁻⁴		
限值要求 (ng TEQ/m ³)	0.1		

备注：限值要求依据 GB 18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 污染物限值。

报告编制: 吴昆伟 审核: 杨少明 批准人: 傅晓波

批准人职务: 质量负责人 批准日期: 2025.12.17

以下空白

附件一: 焚烧系统运行工况, 见表 1;

附件二: 二噁英类异构体检测数据和计算结果, 见表 2.1~2.3。

附件一：

表 1.1 焚烧系统运行工况

焚烧系统运行工况*	
采样点位名称	1 [#] 炉出口
工艺设备名称/型号	炉排炉
净化名称/型号	SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+SCR
焚烧设计量 (t/d)	750
实际处理量 (t/d)	750
运行负荷 (%)	100
锅炉额定蒸发量 (t/h)	78
锅炉实际蒸发量 (t/h)	/
锅炉蒸发量负荷 (%)	/
燃烧室温度 (℃)	/
活性炭添加量 (kg/d)	/
石灰消耗量 (kg/d)	/
飞灰产生量 (t/d)	/
炉渣产生量 (t/d)	/

*注：焚烧系统运行工况信息由客户提供。

附件二:

表 2.1 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2512011-1202-Q-1-1	采样点位		1 [#] 炉出口	
采样量 (m ³)		2.4196		含氧量 $\varphi_s(O_2)$ (%)		8.5
二噁英类		实测质量浓度 (ρ_s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ_{DL})	换算毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00028	0.00022	0.0001	×1	0.00022
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	N.D.	0.000080	0.0002	×0.5	0.000040
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00011	0.000088	0.00008	×0.1	0.0000088
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00032	0.00026	0.00008	×0.1	0.000026
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00018	0.00014	0.00007	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0037	0.0030	0.0001	×0.01	0.000030
	O ₈ CDD	0.0098	0.0078	0.0001	×0.001	0.0000078
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00042	0.00034	0.0001	×0.1	0.000034
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00056	0.00045	0.0001	×0.05	0.000022
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00048	0.00038	0.0001	×0.5	0.00019
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00031	0.00025	0.00006	×0.1	0.000025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00056	0.00045	0.00006	×0.1	0.000045
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00027	0.00022	0.00006	×0.1	0.000022
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.000099	0.000079	0.00007	×0.1	0.0000079
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0026	0.0021	0.00005	×0.01	0.000021
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00042	0.00034	0.00007	×0.01	0.0000034
	O ₈ CDF	0.0030	0.0024	0.00009	×0.001	0.0000024
二噁英类总量 \sum (PCDDs+PCDFs)		0.023	0.019	-	-	7.2×10^{-4}

注: 1. 实测质量浓度 (ρ_s): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。

2. 换算质量浓度 (ρ): 二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m³);

$$\rho = (21-11)[21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s \quad \text{式中, } \varphi_s(O_2): \text{废气中含氧量, \%。}$$

3. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。

5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.2 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2512011-1202-Q-1-2	采样点位		1#炉出口	
采样量 (m ³)		2.3669		含氧量 $\varphi_s(\text{O}_2)$ (%)		8.2
二噁英类		实测质量浓度 (ρ_s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ_{DL})	换算毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00030	0.00023	0.0002	×1	0.00023
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00043	0.00034	0.0002	×0.5	0.00017
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.000031	0.00008	×0.1	0.0000031
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00013	0.00010	0.00008	×0.1	0.000010
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	0.00011	0.00008	×0.1	0.000011
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0018	0.0014	0.0001	×0.01	0.000014
	O ₈ CDD	0.0086	0.0067	0.0002	×0.001	0.0000067
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00027	0.00021	0.0001	×0.1	0.000021
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00025	0.00020	0.0001	×0.05	0.000010
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00023	0.00018	0.00009	×0.5	0.000090
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00038	0.00030	0.00006	×0.1	0.000030
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00041	0.00032	0.00006	×0.1	0.000032
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00014	0.00011	0.00006	×0.1	0.000011
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	N.D.	0.000031	0.00008	×0.1	0.0000031
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0016	0.0013	0.00006	×0.01	0.000013
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	N.D.	0.000031	0.00008	×0.01	0.00000031
	O ₈ CDF	0.00088	0.00069	0.0002	×0.001	0.00000069
二噁英类总量 $\Sigma(\text{PCDDs}+\text{PCDFs})$		0.016	0.012	-	-	6.6×10^{-4}

- 注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m³)；
 $\rho = (21-11)/[21-\varphi_s(\text{O}_2)] \times \rho_s$ 式中， $\varphi_s(\text{O}_2)$ ：废气中含氧量，%。
3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.3 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2512011-1202-Q-1-3	采样点位		1#炉出口	
采样量 (m ³)		2.3490		含氧量 $\varphi_s(O_2)$ (%)		8.1
二噁英类		实测质量浓度 (ρ_s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ_{DL})	换算毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00011	0.000085	0.0001	×1	0.000085
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	N.D.	0.000039	0.0001	×0.5	0.000020
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.000023	0.00006	×0.1	0.0000023
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.000023	0.00006	×0.1	0.0000023
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.000094	0.000073	0.00005	×0.1	0.0000073
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0022	0.0017	0.0001	×0.01	0.000017
	O ₈ CDD	0.0092	0.0071	0.0001	×0.001	0.0000071
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00032	0.00025	0.0001	×0.1	0.000025
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00025	0.00019	0.00008	×0.05	0.0000095
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00060	0.00047	0.00007	×0.5	0.00024
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.000077	0.000060	0.00005	×0.1	0.0000060
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00025	0.00019	0.00005	×0.1	0.000019
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00027	0.00021	0.00005	×0.1	0.000021
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.000085	0.000066	0.00006	×0.1	0.0000066
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0018	0.0014	0.00005	×0.01	0.000014
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00010	0.000078	0.00006	×0.01	0.0000078
	O ₈ CDF	0.00052	0.00040	0.00009	×0.001	0.0000040
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.016	0.012	-	-	4.8×10 ⁻⁴

- 注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m³)；
 $\rho = (21-11)/[21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$ 式中， $\varphi_s(O_2)$ ：废气中含氧量，%。
3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。