



检测报告

TEST REPORT

报告编号 RBSH2404033
REPORT NO.

项目名称 废气二噁英类检测
NAME OF SAMPLE

委托单位 浙江华川深能环保有限公司
CUSTOMER

报告编制日期 2024年04月19日
APPROVAL DATE

湖州瑞博思检测科技有限公司

Huzhou Ruibosi Testing Technology Co., Ltd.



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	2024.04.08
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	2024.04.10
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	2024.04.15 ~2024.04.18
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		B02
	2	IKA-RV3 旋转蒸发仪		A33
	3	SHZ-DIII 循环水式多用真空泵		A47
	4	IKA-RV3 旋转蒸发仪		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	烟气参数	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

二、烟气参数见表 2，二噁英类检测结果见表 3。

表 2 烟气参数检测结果

采样位置	2#炉出口		
排气筒高度 (m)	80		
样品编号	RBSH2404033 -0410-Q-1-1	RBSH2404033 -0410-Q-1-2	RBSH2404033 -0410-Q-1-3
烟温 (°C)	157.9	158.9	160.9
含湿量 (%)	10.4	10.4	10.4
流速 (m/s)	10.5	10.5	10.6
标干流量 (m ³ /h)	129603	129403	130278
含氧量 (%)	6.8	7.4	7.0

表 3 二噁英类检测结果

测点位置	2#炉出口		
样品编号	RBSH2404033 -0410-Q-1-1	RBSH2404033 -0410-Q-1-2	RBSH2404033 -0410-Q-1-3
实测二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	3.5×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³
折算二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	2.4×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³
折算二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度均值 (ng/m ³)	2.8×10 ⁻³		
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: 吴君伟 审核: 杨少明 批准人: 傅月娟

批准人职务: 质量负责人 批准日期: 2024.5.7

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	2#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 (°C)	/
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		RBSH2404033-0410-Q-1-1	采样点位		2#炉出口	
采样量 (m ³)		2.1100		含氧量 $\varphi_s(O_2)$ (%)	6.8	
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	N.D.	0.000070	0.0002	×1	0.000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00059	0.00042	0.0002	×0.5	0.00021
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00049	0.00035	0.0001	×0.1	0.000035
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00085	0.00060	0.0001	×0.1	0.000060
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00047	0.00033	0.0001	×0.1	0.000033
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0067	0.0047	0.0001	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.035	0.025	0.0002	×0.001	0.000025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0061	0.0043	0.0004	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0022	0.0015	0.0002	×0.05	0.000075
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0027	0.0019	0.0002	×0.5	0.00095
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.0017	0.00009	×0.1	0.00017
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0022	0.0015	0.0001	×0.1	0.00015
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00097	0.00068	0.0001	×0.1	0.000068
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00059	0.00042	0.0001	×0.1	0.000042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0071	0.0050	0.00008	×0.01	0.000050
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00074	0.00052	0.00009	×0.01	0.000052
	O ₈ CDF	0.0051	0.0036	0.00009	×0.001	0.000036
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.074	0.053	-	-	2.4×10 ⁻³

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		RBSH2404033-0410-Q-1-2	采样点位		2#炉出口	
采样量 (m ³)		2.1033		含氧量 $\varphi_s(O_2)$ (%)		7.4
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	0.00070	0.00051	0.0002	×1	0.00051
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00036	0.00026	0.0002	×0.5	0.00013
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.000033	0.00009	×0.1	0.0000033
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00044	0.00032	0.0001	×0.1	0.000032
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00055	0.00040	0.00009	×0.1	0.000040
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0064	0.0047	0.0001	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.040	0.029	0.0001	×0.001	0.000029
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0059	0.0043	0.0004	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0021	0.0015	0.0002	×0.05	0.000075
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0033	0.0024	0.0002	×0.5	0.0012
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0031	0.0023	0.0001	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.0018	0.0001	×0.1	0.00018
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0020	0.0015	0.0001	×0.1	0.00015
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00048	0.00035	0.0001	×0.1	0.000035
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0092	0.0068	0.00007	×0.01	0.000068
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00097	0.00071	0.00008	×0.01	0.0000071
	O ₈ CDF	0.0036	0.0026	0.00006	×0.001	0.0000026
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.082	0.059	-	-	3.2×10 ⁻³

- 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。

表 2.3 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2404033-0410-Q-1-3		采样点位		2#炉出口	
采样量 (m ³)		2.1186		含氧量 φ _s (O ₂) (%)		7.0	
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	0.00096	0.00069	0.0002	×1	0.00069	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	N.D.	0.000071	0.0002	×0.5	0.000036	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00074	0.00053	0.0001	×0.1	0.000053	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00096	0.00069	0.0001	×0.1	0.000069	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00059	0.00042	0.0001	×0.1	0.000042	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.010	0.0071	0.0001	×0.01	0.000071	
	O ₈ CDD	0.040	0.029	0.0001	×0.001	0.000029	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0079	0.0056	0.0004	×0.1	0.00056	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0014	0.0010	0.0002	×0.05	0.000050	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0020	0.0014	0.0002	×0.5	0.00070	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0020	0.0014	0.00008	×0.1	0.00014	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0014	0.0010	0.00008	×0.1	0.00010	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0012	0.00086	0.00008	×0.1	0.000086	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00047	0.00034	0.00009	×0.1	0.000034	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0062	0.0044	0.00005	×0.01	0.000044	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00032	0.00023	0.00007	×0.01	0.000023	
	O ₈ CDF	0.0018	0.0013	0.00007	×0.001	0.000013	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.078	0.056	-	-	2.7×10 ⁻³	

- 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, φ_s(O₂): 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。