

# 检测报告

## TEST REPORT

报告编号 RBSH2312044  
REPORT NO.

项目名称 废气二噁英类检测  
NAME OF SAMPLE

委托单位 浙江瑞博思检测科技有限公司  
CUSTOMER

报告编制日期 2023年12月22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 (自行采样)
委托单位	浙江瑞博思检测科技有限公司	委托日期	2023.12.08
委托单位 地址	杭州西湖区三墩镇金蓬街 366 号青蓝科 创园 D 座 2 号楼西门 505	样品类别	废气
采样地点	浙江春晖固废处理有限公司项目点	采样日期	2023.12.15
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	2023.12.18 ~2023.12.21
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	YP1002N 电子天平	A56
	7	MTN-2800W 氮吹仪	A38
	8	UC-23 智能静音超声波清洗机	A40
	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	废气焚烧炉出口		
排气筒高度 (m)	50		
样品编号	RBSH2312044 -1215-Q-1-1	RBSH2312044 -1215-Q-1-2	RBSH2312044 -1215-Q-1-3
烟温 (°C)	87.6	87.7	87.3
含湿量 (%)	6.5	6.5	6.5
流速 (m/s)	14.7	14.2	14.2
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	42589	40965	43823
含氧量 (%)	11.4	11.7	11.9

表 3 二噁英类检测结果

采样位置	废气焚烧炉出口		
样品编号	RBSH2312044 -1215-Q-1-1	RBSH2312044 -1215-Q-1-2	RBSH2312044 -1215-Q-1-3
二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m <sup>3</sup> )	0.45	0.47	0.49
二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓 度均值 (ng/m <sup>3</sup> )	0.47		
限值要求 (ng TEQ/m <sup>3</sup> )	0.5		

备注：限值要求依据 GB 18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》6.3 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

报告编制：

审核：

批准人：

批准人职务：

批准日期：

---

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。

数据仅供参考，以盖章签字版为准

附件一：

表 1 焚烧系统运行工况

焚烧系统运行工况*	
项目编号	RBSH2312044
采样点位名称	废气焚烧炉出口
工艺设备名称/型号	回转窑
净化名称/型号	余热锅炉+SNCR+急冷+石灰、活性炭+布袋+二级碱喷淋
焚烧设计量 (t/d)	70
实际处理量 (t/d)	62
运行负荷 (%)	88.6
锅炉额定蒸发量 (t/h)	/
锅炉实际蒸发量 (t/h)	/
锅炉蒸发量负荷 (%)	/
燃烧室温度 (°C)	1150
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		RBSH2312044-1215-Q-1-1		采样点位		废气焚烧炉出口	
采样量 (m <sup>3</sup> )		2.1064		含氧量 $\varphi_s(O_2)$ (%)		11.4	
二噁英类		实测质量浓度	换算质量浓度	检出限	毒性当量		
		( $\rho_s$ )	( $\rho$ )	( $\rho_{DL}$ )	(TEQ) 质量浓度		
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ng/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0057	0.0059	0.0002	×1	0.0059	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.041	0.043	0.0005	×0.5	0.022	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.051	0.053	0.0003	×0.1	0.0053	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.092	0.096	0.0003	×0.1	0.0096	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.046	0.048	0.0002	×0.1	0.0048	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.51	0.53	0.0002	×0.01	0.0053	
	O <sub>8</sub> CDD	0.65	0.68	0.0001	×0.001	0.00068	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.10	0.10	0.0003	×0.1	0.010	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.21	0.22	0.0005	×0.05	0.011	
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.38	0.40	0.0005	×0.5	0.20	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.67	0.70	0.0002	×0.1	0.070	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.40	0.42	0.0002	×0.1	0.042	
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.31	0.32	0.0002	×0.1	0.032	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.14	0.15	0.0003	×0.1	0.015	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.3	1.4	0.00009	×0.01	0.014	
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.15	0.16	0.0001	×0.01	0.0016	
	O <sub>8</sub> CDF	0.33	0.34	0.00009	×0.001	0.00034	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		5.4	5.7	-	-	0.45	

- 注： 1. 实测质量浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。
2. 换算质量浓度 ( $\rho$ )：二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m<sup>3</sup>)；  
 $\rho=(21-11)/[21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$  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-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng/m<sup>3</sup>)。
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		RBSH2312044-1215-Q-1-2		采样点位		废气焚烧炉出口	
采样量 (m <sup>3</sup> )		2.0432		含氧量 φ <sub>s</sub> (O <sub>2</sub> ) (%)		11.7	
二噁英类		实测质量浓度	换算质量浓度	检出限	毒性当量		
		(ρ <sub>s</sub> )	(ρ)	(ρ <sub>DL</sub> )	(TEQ) 质量浓度		
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ng/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0044	0.0047	0.0002	×1	0.0047	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.044	0.047	0.0005	×0.5	0.024	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.056	0.060	0.0003	×0.1	0.0060	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.10	0.11	0.0003	×0.1	0.011	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.049	0.053	0.0003	×0.1	0.0053	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.49	0.53	0.0002	×0.01	0.0053	
	O <sub>8</sub> CDD	0.46	0.49	0.00009	×0.001	0.00049	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.11	0.12	0.0003	×0.1	0.012	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.22	0.24	0.0005	×0.05	0.012	
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.39	0.42	0.0005	×0.5	0.21	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.67	0.72	0.0003	×0.1	0.072	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.42	0.45	0.0003	×0.1	0.045	
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.29	0.31	0.0003	×0.1	0.031	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.13	0.14	0.0004	×0.1	0.014	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.3	1.4	0.0001	×0.01	0.014	
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.13	0.14	0.0001	×0.01	0.0014	
	O <sub>8</sub> CDF	0.23	0.25	0.00008	×0.001	0.00025	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		5.1	5.5	-	-	0.47	

- 注：
1. 实测质量浓度 (ρ<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。
  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/m<sup>3</sup>)；  

$$\rho = (21 - 11) / [21 - \varphi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ<sub>s</sub>(O<sub>2</sub>)：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-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng/m<sup>3</sup>)。
  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		RBSH2312044-1215-Q-1-3		采样点位		废气焚烧炉出口	
采样量 (m <sup>3</sup> )		2.0551		含氧量 φ <sub>s</sub> (O <sub>2</sub> ) (%)		11.9	
二噁英类		实测质量浓度	换算质量浓度	检出限	毒性当量		
		(ρ <sub>s</sub> )	(ρ)	(ρ <sub>DL</sub> )	(TEQ) 质量浓度		
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ng/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0070	0.0077	0.0002	×1	0.0077	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.051	0.056	0.0005	×0.5	0.028	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.066	0.073	0.0002	×0.1	0.0073	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.12	0.13	0.0002	×0.1	0.013	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.060	0.066	0.0002	×0.1	0.0066	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.59	0.65	0.0002	×0.01	0.0065	
	O <sub>8</sub> CDD	0.56	0.62	0.0001	×0.001	0.00062	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.14	0.15	0.0003	×0.1	0.015	
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.25	0.27	0.0005	×0.05	0.014	
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.34	0.37	0.0004	×0.5	0.18	
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.81	0.89	0.0003	×0.1	0.089	
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.51	0.56	0.0003	×0.1	0.056	
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.38	0.42	0.0003	×0.1	0.042	
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.060	0.066	0.0003	×0.1	0.0066	
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.6	1.8	0.0001	×0.01	0.018	
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.15	0.16	0.0001	×0.01	0.0016	
	O <sub>8</sub> CDF	0.26	0.29	0.00006	×0.001	0.00029	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		6.0	6.6	-	-	0.49	

- 注：
1. 实测质量浓度 (ρ<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。
  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/m<sup>3</sup>)；  

$$\rho = (21-11)/[21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ<sub>s</sub>(O<sub>2</sub>)：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-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng/m<sup>3</sup>)。
  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。