



单位登记号: 511402002726

项目编号: SCSZSHBKJYXGS1965

四川省中晟环保科技有限公司

检 测 报 告

中晟检 (M202103) 第1002号



项目名称: 自贡川能环保发电有限公司
4#焚烧炉有组织废气检测

委托单位: 自贡川能环保发电有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年03月11日

(盖章)章

检测报告说明

1. 检测报告无签发人签字、二维码、公司“检测专用章”、“骑缝章”的无效；报告内容涂改、增删无效；报告封面未加盖“计量认定印章”的数据仅供委托方参考。
2. 委托方如对本报告有异议，须在收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，对送检样品来源不负责，对客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责。
4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复印本报告、未加盖鲜章，视为无效；报告及数据不得用于商业广告；违者承担相关法律责任，并承担相应经济损失。
5. 除客户特别申明并支付样品管理费以外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
6. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
7. 本报告已采取防伪措施，如您对报告真伪或本次服务满意度方面有任何疑问，请发送邮件至 zsqm@chinazmhb.com 获得支持，邮件中请注明联系方式。

机构通讯资料：

四川省中晟环保科技有限公司

地 址：四川省眉山市东坡区崇礼镇中塘村七组

邮政编码：620036

电 话：028-38566688

传 真：028-38566600

1. 检测内容

受自贡川能环保发电有限公司委托，四川省中晟环保科技有限公司于 2021 年 02 月 23 日至 02 月 24 日对该公司（四川省自贡市沿滩区九洪乡莲花村）有组织废气进行了采样和现场检测，并于 2021 年 02 月 24 日起对该批样品进行了接样和实验室分析。

采样期间自贡川能环保发电有限公司工况统计见表 1-1。

表 1-1 工况统计

名称	检测时间	设计焚烧量（垃圾）	实际焚烧量（垃圾）	焚烧负荷
4#焚烧炉	2021.02.23	750t/d	753t/d	100%
	2021.02.24	750t/d	740t/d	98%

2. 检测项目

检测项目详细信息见表 2-1。

表 2-1 检测项目信息

检测类别	检测点位	检测项目	样品状态	检测频次
有组织 废气	2#焚烧炉废气 排放口	烟气参数	/	检测 1 天 1 天 3 次
		氧气（含氧量）	/	
		汞及其化合物（以 Hg 计）	吸收液	
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	玻璃纤维 滤筒	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍 及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		
		一氧化碳	/	
		二氧化硫	/	
		氮氧化物	/	
		氯化氢	吸收液	
		颗粒物	玻璃纤维滤 膜、滤膜托架、 滤膜上游部件	
		二噁英类	石英滤筒、树 脂、冷凝水、 冲洗液	

3. 检测方法与方法来源

检测方法与方法来源见表 3-1 至表 3-2。

表 3-1 有组织废气检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
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		/
氧气 (含氧量)	固定源废气监测技术规范 6.3.3 电化学法	HJ/T 397-2007	崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪	/
一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法	HJ 973-2018	(BEST/YQ-C-115)、3030B 智能废气二噁英采样器	3 mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	(BEST/YQ-C-214)	3 mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014		3 mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	ICS-Aquion 离子色谱仪 (BEST/YQ-M-011)	0.2 mg/m ³
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	AUW120D 电子天平 (BEST/YQ-W-060)、ZH-HJ836 型恒温恒湿称重系统 (BEST/YQ-M-015)	1.0 mg/m ³
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 (BEST/YQ-M-012)	0.8 µg/m ³
铅及其化合物				2 µg/m ³
砷及其化合物				0.9 µg/m ³
镍及其化合物				0.9 µg/m ³
铬及其化合物				4 µg/m ³
钴及其化合物				2 µg/m ³
锑及其化合物				0.8 µg/m ³
铜及其化合物				0.9 µg/m ³
锰及其化合物				2 µg/m ³
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	7890A-JMS 800D 高分辨气相色谱仪-高分辨质谱仪 (BEST/YQ-E-018)	/

表 3-2 有组织废气检测方法与方法来源

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
铊及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013 及修改单	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 12100118090001 NexION 2000B	0.008 µg/m ³

表 3-2（续）

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
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（暂行）	HJ 543-2009	冷原子测汞仪/F732-VJ （1090L0305）	0.0025 mg/m ³

注：①表 3-2 分包项目铊及其化合物我公司暂无 CMA 资质，由江苏微谱检测技术有限公司（CMA 证书编号:171012050306）完成。

②表 3-2 分包项目汞及其化合物我公司暂无 CMA 资质，由四川微谱检测技术有限公司（CMA 证书编号:192312050170）完成。

4. 评价标准

本次检测，按委托方要求，有组织废气检测结果评价标准参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 标准限值，具体见表 4-1。

表 4-1 有组织废气排放限值 单位：mg/m³

标准	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4		
序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
2	氮氧化物	300	1 小时均值
3	二氧化硫	100	1 小时均值
4	氯化氢	60	1 小时均值
5	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
6	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1	测定均值
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 （以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1.0	测定均值
8	一氧化碳	100	1 小时均值
9	二噁英类（ng TEQ/m ³ ）	0.1	测定均值

5. 检测结果及评价

检测结果及评价见表 5-1 至表 5-2。

表 5-1 有组织废气检测结果

检测点位		4#焚烧炉排气筒（排气筒高度：80m）（2021.02.24）						
检测项目		检测结果				标准 限值	评价	单位
		第一次	第二次	第三次	均值			
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 （Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	烟气流量	153919	146875	151375	150723	/	/	m ³ /h
	氧气（含氧量）	8.9	8.9	8.7	8.8	/	/	%
	实测浓度	1.62×10^{-2}	2.45×10^{-2}	1.60×10^{-2}	1.89×10^{-2}	/	/	mg/m ³
	排放浓度	1.34×10^{-2}	2.02×10^{-2}	1.30×10^{-2}	1.55×10^{-2}	1.0	达标	mg/m ³
汞及其化合物 （以 Hg 计）	烟气流量	146875	146875	146875	146875	/	/	m ³ /h
	氧气（含氧量）	8.9	8.9	8.9	8.9	/	/	%
	实测浓度	0.0421	0.0285	0.0321	0.0342	/	/	mg/m ³
	排放浓度	0.0348	0.0236	0.0265	0.0283	0.05	达标	mg/m ³

表 5-1 (续)

检测点位		4#焚烧炉排气筒 (排气筒高度: 80m) (2021.02.24)							
检测项目		检测结果					标准 限值	评价	单位
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值			
镉及其化合物 (以 Cd 计)	烟气流量	153919	146875	151375	/	150723	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.9	8.9	8.7	/	8.8	/	/	%
	实测浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	/	/	mg/m ³
	排放浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	/	/	mg/m ³
铊及其化合物 (以 Tl 计)	烟气流量	136802	162904	142800	/	147502	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.9	8.8	9.1	/	8.9	/	/	%
	实测浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	/	/	mg/m ³
	排放浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	/	/	mg/m ³
镉、铊及其 化合物 (以 Cd+Tl 计)	烟气流量	145360	162906	147087	/	151784	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.9	8.8	8.9	/	8.9	/	/	%
	实测浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	/	/	mg/m ³
	排放浓度	未检出	未检出	未检出	/	未检出	0.1	达标	mg/m ³
一氧化碳	烟气流量	98959	106144	100401	93778	99820	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.6	6.2	8.8	8.9	8.1	/	/	%
	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	mg/m ³
	排放浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	达标	mg/m ³
二氧化硫	烟气流量	98959	106144	100401	93778	99820	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.6	6.2	8.8	8.9	8.1	/	/	%
	实测浓度	3	15	10	3	8	/	/	mg/m ³
	排放浓度	未检出	10	8	未检出	5	100	达标	mg/m ³
氮氧化物	烟气流量	98959	106144	100401	93778	99820	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.6	6.2	8.8	8.9	8.1	/	/	%
	实测浓度	156	252	144	121	168	/	/	mg/m ³
	排放浓度	126	170	118	100	128	300	达标	mg/m ³
氯化氢	烟气流量	133555	133555	133555	131504	133042	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	8.7	8.7	8.7	8.9	8.7	/	/	%
	实测浓度	4.25	4.27	7.90	2.29	4.68	/	/	mg/m ³
	排放浓度	3.46	3.47	6.42	1.89	3.81	60	达标	mg/m ³
颗粒物	烟气流量	132010	133555	131504	/	132356	/	/	m ³ /h
	氧气 (含氧量)	9.1	8.7	8.9	/	8.9	/	/	%
	实测浓度	10.1	8.9	7.6	/	8.9	/	/	mg/m ³
	排放浓度	8.5	7.2	6.3	/	7.3	30	达标	mg/m ³

注: ①根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014) 规定, 以 11% 基准氧含量计算排放浓度;

②每天多次均未检出, 则平均值直接写未检出, 若多个数据中有一个数据检出, 求均值时未检出数据按照 1/2 检出限参与计算。

表 5-2 有组织废气检测结果

检测项目	4#焚烧炉排气筒 (排气筒高度: 80m) (2021.02.24)						
	第一次	第二次	第三次	均值	标准限值	评价	单位
烟气流量	110315	115966	113422	113234	/	/	m³/h
氧气 (含氧量)	9.6	9.5	9.6	9.6	/	/	%
二噁英类	0.039	0.0033	0.058	0.033	0.1	达标	ng TEQ/m³

注: ①根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014) 规定, 以基准氧含量 11% 计算排放浓度;

②二噁英类十七种同类物检测详细结果分别见表 5-2-1 至 5-2-3。

表 5-2-1 废气中十七种二噁英类化合物检测结果

采样位置		4#焚烧炉排气筒 (排气筒高度: 80m) (2021.02.24 第一次)				
烟气流量 (m³/h)		110315				
检测项目		样品检出限 ng/m³	实测质量浓度 ng/m³	11% O₂ 换算质量浓度 ng/m³	I-TEF	毒性当量质量 浓度 ng/m³
多氯代二 苯并-对- 二噁英	2,3,7,8-T₄CDD	0.0002	N.D.	0.0002	1	0.0001
	1,2,3,7,8-P₅CDD	0.0005	0.019	0.017	0.5	0.0085
	1,2,3,4,7,8-H₆CDD	0.0005	0.0056	0.0049	0.1	0.00049
	1,2,3,6,7,8-H₆CDD	0.0004	0.019	0.017	0.1	0.0017
	1,2,3,7,8,9-H₆CDD	0.0005	0.016	0.014	0.1	0.0014
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDD	0.0005	0.047	0.041	0.01	0.00041
	O₈CDD	0.001	0.053	0.046	0.001	0.000046
多氯代二 苯并呋喃	2,3,7,8-T₄CDF	0.0002	0.045	0.039	0.1	0.0039
	1,2,3,7,8-P₅CDF	0.0004	0.021	0.018	0.05	0.00090
	2,3,4,7,8-P₅CDF	0.0003	0.038	0.033	0.5	0.016
	1,2,3,4,7,8-H₆CDF	0.0005	0.018	0.016	0.1	0.0016
	1,2,3,6,7,8-H₆CDF	0.0003	0.016	0.014	0.1	0.0014
	1,2,3,7,8,9-H₆CDF	0.0004	0.0071	0.0062	0.1	0.00062
	2,3,4,6,7,8-H₆CDF	0.0004	0.022	0.019	0.1	0.0019
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDF	0.0004	0.025	0.022	0.01	0.00022
	1,2,3,4,7,8,9-H₇CDF	0.0005	N.D.	0.0004	0.01	0.000002
O₈CDF		0.001	N.D.	0.001	0.001	0.0000005
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		/	/	/	/	0.039 ng TEQ/m³

注: 1、实测质量浓度 (ρ_i): 废气中二噁英类实测浓度, 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:

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

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、样品量 (标准状态): 1.9470 m³, 氧含量: 9.6%。

6、当实测质量浓度小于样品检出限时, 记为 N.D., 计算换算质量浓度以样品检出限计算, 毒性当量 (TEQ) 质量浓度以 1/2 样品检出限计。

表 5-2-2 废气中十七种二噁英类化合物检测结果

采样位置		4#焚烧炉排气筒 (排气筒高度: 80m) (2021.02.24 第二次)				
烟气流量 (m³/h)		115966				
检测项目		样品检出限 ng/m³	实测质量浓度 ng/m³	11% O₂ 换算质量浓度 ng/m³	I-TEF	毒性当量质量 浓度 ng /m³
多氯代二 苯并-对- 二噁英	2,3,7,8-T₄CDD	0.0002	N.D.	0.0002	1	0.0001
	1,2,3,7,8-P₅CDD	0.0005	N.D.	0.0004	0.5	0.0001
	1,2,3,4,7,8-H₆CDD	0.0005	N.D.	0.0004	0.1	0.00002
	1,2,3,6,7,8-H₆CDD	0.0004	N.D.	0.0003	0.1	0.000015
	1,2,3,7,8,9-H₆CDD	0.0005	N.D.	0.0004	0.1	0.00002
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDD	0.0005	N.D.	0.0004	0.01	0.000002
	O₈CDD	0.001	N.D.	0.001	0.001	0.0000005
多氯代二 苯并呋喃	2,3,7,8-T₄CDF	0.0002	0.0051	0.0044	0.1	0.00044
	1,2,3,7,8-P₅CDF	0.0004	0.0036	0.0031	0.05	0.00016
	2,3,4,7,8-P₅CDF	0.0003	0.0056	0.0049	0.5	0.0024
	1,2,3,4,7,8-H₆CDF	0.0005	N.D.	0.0004	0.1	0.00002
	1,2,3,6,7,8-H₆CDF	0.0003	N.D.	0.0002	0.1	0.00001
	1,2,3,7,8,9-H₆CDF	0.0004	N.D.	0.0003	0.1	0.000015
	2,3,4,6,7,8-H₆CDF	0.0004	N.D.	0.0003	0.1	0.000015
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDF	0.0004	N.D.	0.0003	0.01	0.0000015
	1,2,3,4,7,8,9-H₇CDF	0.0005	N.D.	0.0004	0.01	0.000002
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		/	/	/	/	0.0033 ng TEQ/m³

注: 1、实测质量浓度 (ρ_i): 废气中二噁英类实测浓度, 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:

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

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、样品量 (标准状态): 2.0480m³, 氧含量: 9.5%。

6、当实测质量浓度小于样品检出限时, 记为 N.D., 计算换算质量浓度以样品检出限计算, 毒性当量 (TEQ) 质量浓度以 1/2 样品检出限计。

表 5-2-3 废气中十七种二噁英类化合物检测结果

采样位置		4#焚烧炉排气筒 (排气筒高度: 80m) (2021.02.24 第三次)				
烟气流量 (m³/h)		113422				
检测项目		样品检出限 ng/m³	实测质量浓度 ng/m³	11% O₂ 换算质量浓度 ng/m³	I-TEF	毒性当量质量 浓度 ng/m³
多氯代二 苯并-对- 二噁英	2,3,7,8-T₄CDD	0.0002	N.D.	0.0002	1	0.0001
	1,2,3,7,8-P₅CDD	0.0005	0.023	0.020	0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H₆CDD	0.0005	0.0079	0.0069	0.1	0.00069
	1,2,3,6,7,8-H₆CDD	0.0004	0.027	0.024	0.1	0.0024
	1,2,3,7,8,9-H₆CDD	0.0005	0.018	0.016	0.1	0.0016
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDD	0.0005	0.040	0.035	0.01	0.00035
	O₈CDD	0.001	0.038	0.033	0.001	0.000033
多氯代二 苯并呋喃	2,3,7,8-T₄CDF	0.0002	0.036	0.032	0.1	0.0032
	1,2,3,7,8-P₅CDF	0.0004	0.025	0.022	0.05	0.0011
	2,3,4,7,8-P₅CDF	0.0003	0.068	0.060	0.5	0.030
	1,2,3,4,7,8-H₆CDF	0.0005	0.029	0.025	0.1	0.0025
	1,2,3,6,7,8-H₆CDF	0.0003	0.025	0.022	0.1	0.0022
	1,2,3,7,8,9-H₆CDF	0.0004	0.013	0.011	0.1	0.0011
	2,3,4,6,7,8-H₆CDF	0.0004	0.026	0.023	0.1	0.0023
	1,2,3,4,6,7,8-H₇CDF	0.0004	0.034	0.030	0.01	0.00030
	1,2,3,4,7,8,9-H₇CDF	0.0005	0.010	0.009	0.01	0.00009
	O₈CDF	0.001	N.D.	0.001	0.001	0.0000005
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		/	/	/	/	0.058 ng TEQ/m³

注: 1、实测质量浓度 (ρ_i): 废气中二噁英类实测浓度, 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: $\rho = (21-11) / [21-\varphi_i(O_2)] \times \rho_i$ 式中, $\varphi_i(O_2)$: 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、样品量 (标准状态): 1.9996 m³, 氧含量: 9.6%。

6、当实测质量浓度小于样品检出限时, 记为 N.D., 计算换算质量浓度以样品检出限计算, 毒性当量 (TEQ) 质量浓度以 1/2 样品检出限计。

(以下空白)

报告编制: 杨心燕; 审核: 何茂; 签发: 张仕林日期: 2021.03.11; 日期: 2021.03.11; 日期: 2021.03.11