



绿水青山

报告编号: QB21004



190812051015

检测报告

委托单位: 黑龙江昊华化工有限公司

检测类别: 委托比对检测

样品类别: 废气 (锅炉烟尘烟气)

齐齐哈尔绿水青山检验检测有限公司

2021年03月15日 编制

检验检测专用章

一、检测基本情况

表 1 检测基本情况

受托单位:	黑龙江昊华化工有限公司		
受测单位:	黑龙江昊华化工有限公司		
联系人:	张怀姝	联系电话:	18745271654
主要污染源名称:	锅炉	吨位:	35 吨
锅炉型号:	HG-35 / 3.82-M	运行时间:	2013 年 12 月
除尘器型号名称:	XLDM-2810 型脉冲布袋 除尘器	运行时间:	2014 年 01 月
脱硫 型号名称:	—	运行时间:	2020 年 11 月
脱硝 型号名称:	—	运行时间:	2020 年 11 月
采样时间:	2021 年 03 月 10 日	检测时间:	2021 年 03 月 10 日
采样人员:	王宇、姜忠邑	样品特征、状态:	完好
自动监控设施名称:	烟气在线监测系统	自动监控设施型号:	EST-CEMS-1000
运营单位:	黑龙江易文环境科技有限公司		

二、检测工况

表 2 检测工况

主要生产:	蒸汽
工况:	85%

三、检测方法

表 3 检测方法

检测项目	检测方法
烟尘（颗粒物）	《固定污染源排气中颗粒物测定和気态汚染物采样方法》 （GB/T16157-1996）及修改单
二氧化硫	《固定汚染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ57-2017）
氮氧化物	《固定汚染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）
含氧量	电化学法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保保护总局 2003 年 P358
烟气流速	《固定汚染源排气中颗粒物测定与気态汚染物采样方法》 （GB/T16157-1996）及修改单
烟气温度	《固定汚染源排气中颗粒物测定与気态汚染物采样方法》 （GB/T16157-1996）及修改单
烟气湿度	《固定汚染源排气中颗粒物测定与気态汚染物采样方法》 （GB/T16157-1996）及修改单

四、检测仪器

表 4 检测仪器

检测项目	仪器名称	生产厂家	型号	编号
烟尘 （颗粒物）	自动烟尘烟气综合测试仪	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-3260D	LQ-28
	电子天平	上海菁海仪器有限公司	PT-104/55S	LQ-36
	电热鼓风干燥箱	上海市树立仪器仪表有限公司	FX101-1	LQ-19
二氧化硫	自动烟尘烟气综合测试仪	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-3260D	LQ-28
氮氧化物				
含氧量				
流速				
温度				
湿度				

五、适用标准

- 依据（1）GB/T16157-1996 《固定汚染源排气中颗粒物测定与气体汚染物采样方法》
（2）HJ75-2017 《固定汚染源烟气(SO2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》

表 5 准确度技术要求

依据:		《固定污染源烟气 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物) 排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)	
检测项目			技术要求
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	排放浓度≥250 μmol/mol (715mg/m ³) 时, 相对准确度≤15%
			50 μmol/mol (143mg/m ³) ≤排放浓度<250 μmol/mol (715mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±20 μmol/mol (57mg/m ³)
			20 μmol/mol (57mg/m ³) ≤排放浓度<50 μmol/mol (143mg/m ³) 时, 相对误差不超过±30%
			排放浓度<20 μmol/mol (57mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±6 μmol/mol (17mg/m ³)
	氮氧化物	准确度	排放浓度≥250 μmol/mol (513mg/m ³) 时, 相对准确度≤15%
			50 μmol/mol (103mg/m ³) ≤排放浓度<250 μmol/mol (513mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±20 μmol/mol (41mg/m ³)
			20 μmol/mol (41mg/m ³) ≤排放浓度<50 μmol/mol (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过±30%
排放浓度<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±6 μmol/mol (12mg/m ³)			
当参比方法测定烟气中其他气态污染物排放浓度: 相对准确度≤15%			
氧气 CEMS	氧气	准确度	> 5.0%时, 相对准确度≤15%
			≤5.0%, 绝对误差不超过±1.0%
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度 > 200 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±15%
			100 mg/m ³ <排放浓度≤200 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±20%
			50 mg/m ³ <排放浓度≤100 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±25%
			20mg/m ³ <排放浓度≤50 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30%
			10 mg/m ³ <排放浓度≤20 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±6mg/m ³
			排放浓度≤10mg/m ³ , 绝对误差不超过±5 mg/m ³
流速 CEMS	流速	准确度	流速 > 10m/s 时, 相对误差不超过±10%
			流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%
温度 CEMS	温度	准确度	绝对误差不超过±3℃
湿度 CEMS	湿度	准确度	烟气湿度 > 5.0%时, 相对误差不超过±25%
			烟气湿度≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.5%

六、烟气排放连续监测系统（CEMS）基本情况

表 6 烟气排放连续监测系统（CEMS）基本情况

烟气排放连续监测系统（CEMS）在线设备型号：TL-PMM180 设备序列号：18020180907145			
主要仪器名称	型号	原理	制造单位
颗粒物分析仪	EST-DUST-100	后向散射激光	广州市怡文环境科技股份有限公司
二氧化硫分析仪	EST-UVG-100	紫外差分吸收	广州市怡文环境科技股份有限公司
氮氧化物分析仪	EST-UVG-100	紫外差分吸收	广州市怡文环境科技股份有限公司
氧量分析仪	EST-UVG-100	氧电池	广州市怡文环境科技股份有限公司
烟气流速	EST-TPF-500	皮托管差压	广州市怡文环境科技股份有限公司
烟气温度	SBWZ	铂金电阻	广州市怡文环境科技股份有限公司
烟气湿度	YQ-150W	阻容法	上海瑜奥科技有限公司

七、检测结果

表 7 固定污染源废气排放验收准确度检测结果

测试点位：烟气排放连续监测系统处监测口						
检测项目	检测时间	参比方法测量值	CEMS 测量值	准确度	准确度限值	结论
烟尘 (颗粒物) (mg/m³)	13:48-14:23	24.6	22.0	-4.8%	相对误差不超过±30%	合格
	14:25-15:03	23.5	21.9			
	15:04-15:31	20.9	21.8			
	平均值	23.0	21.9			
二氧化硫 (mg/m³)	13:51-13:56	262	264	-17 mg/m³	绝对误差不超过±57mg/m³	合格
	14:16-14:21	267	247			
	14:26-14:31	284	267			
	14:46-14:51	277	256			
	14:55-15:00	282	262			
	15:04-15:09	286	259			
	平均值	276	259			

(续上表)

氮氧化物 (mg/m ³)	13:51-13:56	256	276	0mg/m ³	绝对误差不超过 ±41mg/m ³	合格
	14:16-14:21	276	286			
	14:26-14:31	274	274			
	14:46-14:51	280	273			
	14:55-15:00	281	269			
	15:04-15:09	274	269			
	平均值	274	274			
含氧量 (%)	13:51-13:56	9.6	9.6	0.49%	相对准确度 ≤15%	合格
	14:16-14:21	10.4	10.5			
	14:26-14:31	10.0	10.0			
	14:46-14:51	10.3	10.4			
	14:55-15:00	10.3	10.3			
	15:04-15:09	10.1	10.2			
	平均值	10.1	10.2			
烟气流速 (m/s)	13:48-14:23	9.4	9.3	-2.1%	相对误差不超过 ±12%	合格
	14:25-15:03	9.5	9.2			
	15:04-15:31	9.4	9.0			
	平均值	9.4	9.2			
烟气温度 (℃)	13:48-14:23	92.9	94.4	-0.4℃	绝对误差不超过 ±3℃	合格
	14:25-15:03	93.4	94.8			
	15:04-15:31	93.4	95.0			
	平均值	93.2	94.7			
烟气湿度 (%)	13:48-14:23	4.08	4.67	0.17%	绝对误差不超过 ±1.5%	合格
	14:25-15:03	4.80	4.65			
	15:04-15:31	4.85	4.93			
	平均值	4.58	4.75			

八、结论

经黑龙江昊华化工有限公司固定污染源 35 吨燃煤锅炉烟气 CEMS 排放连续监测系统技术指标与手工检测比对后的检测结果表明, 该企业安装的固定污染源烟气排放连续监测系统符合《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)中准确度技术要求。

注: 1. 本报告只对当时工况下采集样品负责。

2. 本报告一式三份。

(此页无正文)

报告编写人: 叶茂

审核人: 张鹤

签发人: 李学宁

齐齐哈尔绿水清山检验检测有限公司

签发日期: 2021 年 03 月 15 日



采样时间: 2021-03-10 13:51
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	9.6	%
S02 浓度:	262.2	mg/m3
S02 折算:	276.0	mg/m3
S02 排放:	13.23	kg/h
NO 浓度:	165.9	mg/m3
NO 折算:	174.7	mg/m3
NO 排放:	8.38	kg/h
NO2 浓度:	1.9	mg/m3
NO2 折算:	2.0	mg/m3
NO2 排放:	0.09	kg/h
NOx 浓度:	256.3	mg/m3
NOx 折算:	269.8	mg/m3
NOx 排放:	12.94	kg/h
CO 浓度:	16.0	mg/m3
CO 折算:	16.8	mg/m3
CO 排放:	0.81	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.84	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间: 2021-03-10 14:16
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	10.4	%
S02 浓度:	266.9	mg/m3
S02 折算:	303.3	mg/m3
S02 排放:	13.47	kg/h
NO 浓度:	178.3	mg/m3
NO 折算:	202.6	mg/m3
NO 排放:	9.00	kg/h
NO2 浓度:	3.0	mg/m3
NO2 折算:	3.4	mg/m3
NO2 排放:	0.15	kg/h
NOx 浓度:	276.4	mg/m3
NOx 折算:	314.0	mg/m3
NOx 排放:	13.95	kg/h
CO 浓度:	14.0	mg/m3
CO 折算:	15.9	mg/m3
CO 排放:	0.71	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.99	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间: 2021-03-10 14:26
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	10.0	%
S02 浓度:	284.2	mg/m3
S02 折算:	308.9	mg/m3
S02 排放:	14.35	kg/h
NO 浓度:	176.6	mg/m3
NO 折算:	192.0	mg/m3
NO 排放:	8.92	kg/h
NO2 浓度:	2.9	mg/m3
NO2 折算:	3.2	mg/m3
NO2 排放:	0.15	kg/h
NOx 浓度:	273.7	mg/m3
NOx 折算:	297.5	mg/m3
NOx 排放:	13.82	kg/h
CO 浓度:	15.3	mg/m3
CO 折算:	16.6	mg/m3
CO 排放:	0.77	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.90	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间: 2021-03-10 14:46
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	10.3	%
S02 浓度:	276.7	mg/m3
S02 折算:	311.5	mg/m3
S02 排放:	13.97	kg/h
NO 浓度:	178.4	mg/m3
NO 折算:	200.8	mg/m3
NO 排放:	9.01	kg/h
NO2 浓度:	6.9	mg/m3
NO2 折算:	7.7	mg/m3
NO2 排放:	0.35	kg/h
NOx 浓度:	280.4	mg/m3
NOx 折算:	315.7	mg/m3
NOx 排放:	14.16	kg/h
CO 浓度:	14.7	mg/m3
CO 折算:	16.5	mg/m3
CO 排放:	0.74	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.97	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间: 2021-03-10 14:55
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	10.3	%
S02 浓度:	282.5	mg/m3
S02 折算:	315.6	mg/m3
S02 排放:	14.26	kg/h
NO 浓度:	179.3	mg/m3
NO 折算:	200.3	mg/m3
NO 排放:	9.05	kg/h
NO2 浓度:	5.9	mg/m3
NO2 折算:	6.6	mg/m3
NO2 排放:	0.30	kg/h
NOx 浓度:	280.8	mg/m3
NOx 折算:	313.7	mg/m3
NOx 排放:	14.18	kg/h
CO 浓度:	15.5	mg/m3
CO 折算:	17.3	mg/m3
CO 排放:	0.78	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.96	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间: 2021-03-10 15:04
采样地点: 吴华35吨

O2 浓度:	10.1	%
S02 浓度:	286.5	mg/m3
S02 折算:	314.8	mg/m3
S02 排放:	14.46	kg/h
NO 浓度:	176.0	mg/m3
NO 折算:	193.4	mg/m3
NO 排放:	8.89	kg/h
NO2 浓度:	4.6	mg/m3
NO2 折算:	5.1	mg/m3
NO2 排放:	0.23	kg/h
NOx 浓度:	274.5	mg/m3
NOx 折算:	301.7	mg/m3
NOx 排放:	13.86	kg/h
CO 浓度:	16.2	mg/m3
CO 折算:	17.8	mg/m3
CO 排放:	0.82	kg/h
烟道截面:	2.2500	m2
过剩系数:	1.92	
折算系数:	1.75	
负荷系数:	1.00	
标干流量:	50480	m3/h

采样时间:2021-03-10 13:48
采样地点:吴华35吨

样品编号: 00000001

平均动压: Pa
平均静压: kPa
平均全压: kPa
平均流速: m/s
平均烟温: °C
大气压: kPa
烟道截面: m²
含湿量: %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.84
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.14 kPa
平均计温: 11.9 °C
累计采时: 00h07m53s
工况体积: 334.0 L
标况体积: 240.7 NL
烟尘净重: 0.00580 g
烟尘浓度: 24.1 mg/m³
烟尘折算: 25.4 mg/m³
烟尘排放: 1.27 kg/h
烟气流量: 76950 m³/h
标干流量: 52628 m³/h
O₂ 浓度: 9.6 %

采样时间:2021-03-10 13:59
采样地点:吴华35吨

样品编号: 00000002

平均动压: Pa
平均静压: kPa
平均全压: kPa
平均流速: m/s
平均烟温: °C
大气压: kPa
烟道截面: m²
含湿量: %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.89
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.18 kPa
平均计温: 12.3 °C
累计采时: 00h08m14s
工况体积: 354.7 L
标况体积: 255.2 NL
烟尘净重: 0.00610 g
烟尘浓度: 23.9 mg/m³
烟尘折算: 25.8 mg/m³
烟尘排放: 1.28 kg/h
烟气流量: 78489 m³/h
标干流量: 53591 m³/h
O₂ 浓度: 9.9 %

采样时间:2021-03-10 14:15
采样地点:吴华35吨

样品编号: 00000003

平均动压: Pa
平均静压: kPa
平均全压: kPa
平均流速: m/s
平均烟温: °C
大气压: kPa
烟道截面: m²
含湿量: %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.99
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.15 kPa
平均计温: 13.6 °C
累计采时: 00h07m52s
工况体积: 334.1 L
标况体积: 240.2 NL
烟尘净重: 0.00620 g
烟尘浓度: 25.8 mg/m³
烟尘折算: 29.3 mg/m³
烟尘排放: 1.37 kg/h
烟气流量: 76950 m³/h
标干流量: 53051 m³/h
O₂ 浓度: 10.4 %

采样时间:2021-03-10 14:25
采样地点:吴华35吨

样品编号: 00000004

平均动压: Pa
平均静压: kPa
平均全压: kPa
平均流速: m/s
平均烟温: °C
大气压: kPa
烟道截面: m²
含湿量: %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.90
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.14 kPa
平均计温: 13.9 °C
累计采时: 00h08m00s
工况体积: 335.7 L
标况体积: 241.5 NL
烟尘净重: 0.00590 g
烟尘浓度: 24.4 mg/m³
烟尘折算: 26.6 mg/m³
烟尘排放: 1.27 kg/h
烟气流量: 76059 m³/h
标干流量: 52080 m³/h
O₂ 浓度: 10.0 %

采样时间:2021-03-10 14:45
采样地点:吴华35吨

样品编号: 00000005

平均动压: Pa
平均静压: kPa
平均全压: kPa
平均流速: m/s
平均烟温: °C
大气压: kPa
烟道截面: m²
含湿量: %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.97
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.17 kPa
平均计温: 14.6 °C
累计采时: 00h07m48s
工况体积: 334.4 L
标况体积: 240.3 NL
烟尘净重: 0.00570 g
烟尘浓度: 23.7 mg/m³
烟尘折算: 26.7 mg/m³
烟尘排放: 1.26 kg/h
烟气流量: 77760 m³/h
标干流量: 53177 m³/h
O₂ 浓度: 10.3 %

王宇

郭忠良

采样时间:2021-03-10 14:54
采样地点:吴华35吨

样品编号: 000000006

平均动压: 62 Pa
平均静压: -1.98 kPa
平均全压: -1.94 kPa
平均流速: 9.5 m/s
平均烟温: 93.6 °C
大气压: 99.7 kPa
烟道截面: 2.2500 m²
含湿量: 4.80 %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.96
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.15 kPa
平均计温: 14.9 °C
累计采时: 00h07m53s
工况体积: 334.3 L
标况体积: 240.0 NL
烟尘净重: 0.00540 g
烟尘浓度: 22.5 mg/m³
烟尘折算: 25.1 mg/m³
烟尘排放: 1.18 kg/h
烟气流量: 76950 m³/h
标干流量: 52602 m³/h
O₂ 浓度: 10.3 %

采样时间:2021-03-10 15:04
采样地点:吴华35吨

样品编号: 000000007

平均动压: 60 Pa
平均静压: -2.01 kPa
平均全压: -1.96 kPa
平均流速: 9.4 m/s
平均烟温: 93.6 °C
大气压: 99.7 kPa
烟道截面: 2.2500 m²
含湿量: 4.76 %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.92
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.13 kPa
平均计温: 15.1 °C
累计采时: 00h07m59s
工况体积: 335.0 L
标况体积: 240.5 NL
烟尘净重: 0.00510 g
烟尘浓度: 21.2 mg/m³
烟尘折算: 23.3 mg/m³
烟尘排放: 1.10 kg/h
烟气流量: 76059 m³/h
标干流量: 51999 m³/h
O₂ 浓度: 10.1 %

采样时间:2021-03-10 15:13
采样地点:吴华35吨

样品编号: 000000008

平均动压: 60 Pa
平均静压: -2.03 kPa
平均全压: -1.98 kPa
平均流速: 9.4 m/s
平均烟温: 93.4 °C
大气压: 99.7 kPa
烟道截面: 2.2500 m²
含湿量: 4.90 %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.88
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.13 kPa
平均计温: 15.3 °C
累计采时: 00h08m01s
工况体积: 334.4 L
标况体积: 240.1 NL
烟尘净重: 0.00490 g
烟尘浓度: 20.4 mg/m³
烟尘折算: 21.9 mg/m³
烟尘排放: 1.06 kg/h
烟气流量: 76059 m³/h
标干流量: 51927 m³/h
O₂ 浓度: 9.8 %

采样时间:2021-03-10 15:23
采样地点:吴华35吨

样品编号: 000000009

平均动压: 61 Pa
平均静压: -2.00 kPa
平均全压: -1.96 kPa
平均流速: 9.4 m/s
平均烟温: 93.3 °C
大气压: 99.7 kPa
烟道截面: 2.2500 m²
含湿量: 4.90 %
皮托管Kp: 0.84
过刺系数: 1.89
折算系数: 1.75
负荷系数: 1.00
跟踪率: 1.00
采嘴直径: 10.0 mm
平均计压: -1.14 kPa
平均计温: 15.4 °C
累计采时: 00h07m59s
工况体积: 334.3 L
标况体积: 240.2 NL
烟尘净重: 0.00510 g
烟尘浓度: 21.2 mg/m³
烟尘折算: 23.0 mg/m³
烟尘排放: 1.10 kg/h
烟气流量: 76059 m³/h
标干流量: 51956 m³/h
O₂ 浓度: 9.9 %

吴华

王平