

万邦（清新）鞋业有限公司  
烟气 VOCs 连续排放监测系统  
(CEMS)

自主验收报告



验收单位：万邦（清新）鞋业有限公司

排放口名称：一厂 1#废气排放口（DA101）、二厂 1#废气排放口（DA111）、  
三厂 9#废气排放口（DA100）、三厂 10#废气排放口（DA120）、五厂 1#废气  
排放口（DA115）、客制化 1#废气排放口（DA109）

监测点位名称：一厂 1#废气排放口（DA101）、二厂 1#废气排放口（DA111）、  
三厂 9#废气排放口（DA100）、三厂 10#废气排放口（DA120）、五厂  
1#废气排放口（DA115）、客制化 1#废气排放口（DA109）

编制时间：2025年4月

## 目录

一、概述 .....	1
二、编制依据 .....	2
三、基本情况 .....	3
四、安装验收情况 .....	10
五、测量过程参数验收情况 .....	13
六、安装调试情况 .....	14
七、试运行情况 .....	110
八、比对检测验收情况 .....	135
九、联网验收 .....	136
十、相关制度和档案验收 .....	143
十一、验收结论 .....	152
附件1：比对监测报告 .....	153
附件2：中国环境保护产品认证书及检测报告 .....	160
附件3：安装调试报告 .....	173
附件4：稳定运行30天记录 .....	305
附件5：用户手册 .....	319
附件6：环评批复 .....	323
附件7：验收表 .....	328

## 一、概述

万邦（清新）鞋业有限公司位于广东省清远市清新区太平镇工业园，在一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#废气排放口（DA115）、客制化1#废气排放口（DA109）分别安装了一套山东海慧环境科技有限公司生产的HV-3060型废气非甲烷总烃连续监测系统，总共6套废气非甲烷总烃连续监测系统（以下简称“NMHC-CEMS”）。清远长天思源环保科技有限公司负责NMHC-CEMS的运维管理。

在线监测站房一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#废气排放口（DA115）、客制化1#废气排放口（DA109）的6套废气非甲烷总烃连续监测系统生产单位均为山东海慧环境科技有限公司，监测因子为：挥发性有机物，以非甲烷总烃表征。

万邦（清新）鞋业有限公司根据HJ1286-2023，于2024年12月9日~12日对NMHC-CEMS非甲烷总烃、湿度、温度、流速进行了72h调试检测，并出具了《万邦（清新）鞋业有限公司一厂1#废气排放口（DA101）VOCs在线自动监测系统调试报告》、《万邦（清新）鞋业有限公司二厂1#废气排放口（DA111）VOCs在线自动监测系统调试报告》、《万邦（清新）鞋业有限公司三厂9#废气排放口（DA100）VOCs在线自动监测系统调试报告》、《万邦（清新）鞋业有限公司三厂10#废气排放口（DA120）VOCs在线自动监测系统调试报告》、《万邦（清新）鞋业有限公司五厂1#废气排放口（DA115）VOCs在线自动监测系统调试报告》、《万邦（清新）鞋业有限公司客制化1#废气排放口（DA109）VOCs在线自动监测系统调试报告》。

万邦（清新）鞋业有限公司委托广东中科检测技术股份有限公司对一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#废气排放口（DA115）、客制化1#废气排放口（DA109）的6套废气非甲烷总烃连续监测系统进行验收比对。受万邦（清新）鞋业有限公司委托，广东中科检测技术股份有限公司于2025年2月26日~28日对一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、

三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#废气排放口（DA115）、客制化1#废气排放口（DA109）安装的6套NMHC-CEMS非甲烷总烃、湿度、温度、流速进行了比对验收监测，编制了检测报告（报告编号：GDZKBG20241115003）。

## 二、编制依据

- 1、《污染源自动监测设备比对监测技术规定（试行）》（中国环境监测站，2010年8月）；
- 2、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 1013-2018）；
- 3、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》（HJ 1286-2023）；
- 4、《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）；
- 5、《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及其修改单；
- 6、《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）；
- 7、《污染物在线监测（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）；
- 8、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；
- 9、关于印发《广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定》及相关验收技术指南的通知（粤环〔2008〕99号）。

### 三、基本情况

(一) 一厂1#废气排放口(DA101)——E112° 52'19.04", N23° 39'41.97"

	
站房仪器图	监测站房图
	
平台设备安装图	排污标志图
	/
仪器铭牌	/

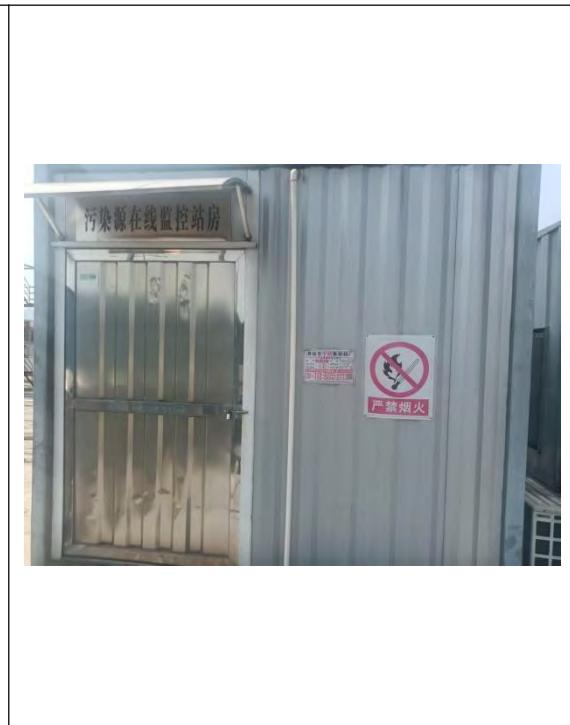
(二) 二厂1#废气排放口(DA111)——E112° 52'19.73", N23° 39'42.98"

	
站房仪器图	监测站房图
	
平台设备安装图	排污标志图
	/
仪器铭牌	/

(三) 三厂9#废气排放口(DA100)——E112° 52'23.00", N23° 39'42.95"

	
站房仪器图	监测站房图
	
平台设备安装图	排污标志图
	/
仪器铭牌	/

(四) 三厂10#废气排放口(DA120)——E112° 52'22.76", N23° 39'42.41"

	
<p>站房仪器图</p>	<p>监测站房图</p>
	
<p>平台设备安装图</p>	<p>排污标志图</p>
	<p>/</p>
<p>仪器铭牌</p>	<p>/</p>

(五) 五厂1#废气排放口(DA115)——E112° 52'21.49", N23° 39'40.26"

	
站房仪器图	监测站房图
	
平台设备安装图	排污标志图
	/
仪器铭牌	/

(六) 客制化1#废气排放口(DA109)——E112° 52'22.18", N23° 39'48.84"

	
站房仪器图	监测站房图
	
平台设备安装图	排污标志图
	/
仪器铭牌	/

企业名称：万邦（清新）鞋业有限公司	行业类别：其他制鞋业
单位地址：广东省清远市清新区太平镇工业园	
烟气连续自动监测系统安装点位：一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#废气排放口（DA115）、客制化1#废气排放口（DA109）	
烟气连续自动监测系统各设备名称、型号和产品序列号： 一厂1#废气排放口（DA101）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-942(TEST)； 二厂1#废气排放口（DA111）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-918(TEST)； 三厂9#废气排放口（DA100）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-921(TEST)； 三厂10#废气排放口（DA120）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-959(TEST)； 五厂1#废气排放口（DA115）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-909(TEST)； 客制化1#废气排放口（DA109）废气非甲烷总烃连续监测系统，型号为HV-3060，出厂编号：VSAP-HHD-945(TEST)；	
设备监测项目：非甲烷总烃、流速、温度、湿度	
烟气连续自动监测系统生产单位：山东海慧环境科技有限公司	
烟气连续自动监测系统运行单位：万邦（清新）鞋业有限公司	
设备连续稳定试运行时间	设备运转率（%）
7天	100
数据传输率（%）	100
是否出具了安装调试报告：	是
是否出具了中华人民共和国计量器具制造许可证：	/
进口仪器提供国家质量技术监督部门的计量器具型式批准证书； 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具的产品适用性检测合格报告和国家环境保护产品认证证书（仅限于国家已开展认证的品目）。	是
是否有验收比对监测报告。	是
是否有环保部门颁发的联网证明。	是
备注：	

## 四、安装验收情况

### (一) 安装建设方案、图纸文档

#### 1、监测点安装图纸

根据HJ75-2017技术规范中要求：“测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物CEMS和流速CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 $\geq 4$ 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 $\geq 2$ 倍烟道直径处；气态污染物CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 $\geq 2$ 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 $\geq 0.5$ 倍烟道直径处。

#### 2、采样平台

根据《HJ75-2017固定污染源烟气排放连续监测技术规范》、《GB/T16157固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》中相关要求，并结合现场仪器尺寸。采样平台建设要求如下：

平台形状：全环形或半环形，平台材质：钢质

平台长度：不小于2m，平台宽度：不小于2m，护栏高度：不小于1.2m

根据《HJ75-2017固定污染源烟气排放连续监测技术规范》中要求，“当采样平台设置在离地面高度 $\geq 2$ m的位置时，应有通往平台的斜梯（或Z字梯、旋梯），宽度应 $\geq 0.9$ m；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20$ m的位置时，应有通往平台的升降梯。

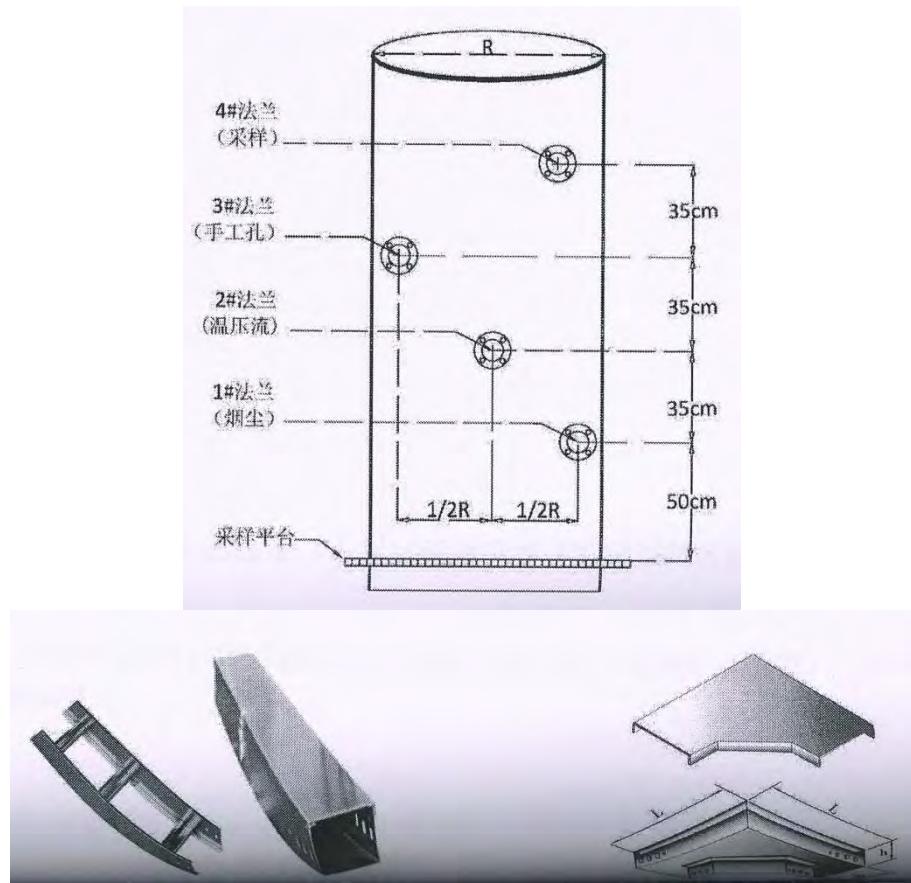
“为室外的烟气CEMS装置提供掩蔽所，以便在任何天气条件下不影响烟气CEMS的运行和不损害维修人员的健康，能够安全地进行维护。安装在高空位置的烟气CEMS要采取措施防止发生雷击事故，做好接地，以保证人身安全和仪器的运行安全。”

#### 3、伴热管线桥架

站房到平台连接有信号线、电源线、伴热线等，由于距离较长，线管较重，需要依托桥架。桥架从上到下，应尽量垂直，线路尽可能短，桥架总长度尽可能小，每段桥架可垂直、水平或倾斜。

#### 4、法兰

法兰应预先焊接在烟囱指定位置上，用以固定平台监测设备。法兰位置及孔位如下图。



## (二) 安装验收情况

项目	《固定污染源烟气连续自动监测系统 第1部分：安装技术规范》要求。	是否符合
排污口	符合环保部门规范化排污口要求，设置有环境保护图形标志牌。	符合
	钢平台和防护栏杆全部符合要求。	符合
设备性能	是否具有计量器具标志MC和产品铭牌。	符合
	仪器应设有漏电保护装置，防止人身触电。仪器应有防止雷击设置。	符合
	设备功能全部符合要求。	符合
监测站房	监测站房的基础荷载强度、面积、空间高度、地面标高均符合要求。	符合
	站房内有空调和冬季采暖设备，室内温度应保持在10℃~30℃。湿度应≤60%，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇。	符合
	站房内配电、标准气体、预留插座、稳压电源、UPS等待配置全部符合要求。	符合
	站房和设备均接地，有防雷设施。	符合
安装	全部安装要求均符合。	符合
施工	从探头到分析仪的整条采样管线的铺设应采用桥架方式，管线倾斜度不得小于5°，在每隔4m~5m处装线卡箍。直接抽取法烟气自动监测系统的伴热管伴热温度不低于120℃。	符合
调试检测报告	各项指标全部合格，并出具检测期间日报和月报。	符合
<b>安装调试报告主要结论：</b> 设备安装完成后，对设备进行了调试，经检验，符合技术要求。		
<b>安装验收结论：</b> 经过调试，质量合格，可交付使用。		

## 五、测量过程参数验收情况

项目	《固定污染源烟气连续自动监测系统 第2部分：验收技术规范》要求	是否符合
预处理装置参数	直接抽取法烟气自动监测系统伴热管伴热温度设置不低于120℃。	符合
	直接抽取法烟气自动监测系统烟气冷凝温度2℃~5℃。	符合
显示(状态)参数	烟气温度示值正常，符合逻辑关系。	符合
	压力示值正常，符合逻辑关系。	符合
	含湿量示值正常，符合逻辑关系。	符合
	氧含量示值正常，符合逻辑关系。	符合
	污染物浓度、污染物折算浓度示值正常，符合逻辑关系。	符合
	烟气流速或流量示值正常，符合逻辑关系。	符合
	污染物排放速率示值正常，符合逻辑关系。	符合
	生产负荷示值正常。	符合
计算参数	过剩空气系数计算公式应正确，公式中无影响计算结果的系数。	不涉及
	烟气流量计算公式应正确，公式中无影响计算结果的系数。	符合
	污染物折算浓度计算公式应正确，公式中无影响计算结果的系数。	不涉及
	污染物排放速率计算公式应正确，公式中无影响计算结果的系数。	符合
备注：		
测量过程参数设置验收结论：设备安装完成后，对设备进行了调试，经检验，符合技术要求。		

## 六、安装调试情况

### (一) 一厂1#废气排放口 (DA101) NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月9日~12日对一厂1#废气排放口 (DA101) 非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试, 调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

**表6.1-1 一厂1#废气排放口NMHC-CEMS调试检测报告**

企业名称: 万邦(清新)鞋业有限公司

安装位置: 万邦(清新)鞋业有限公司一厂1#废气排放口

验收单位: 万邦(清新)鞋业有限公司 验收日期: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

NMHC-CEMS供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-942(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称		技术要求	检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在标准气体的标称值±5%以内; 当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	2.411	符合
	分析周期	≤3min	2	符合
	系统响应时间	≤300s	49	符合
	24h零点漂移	应在±3%以内	0.003	符合
	24h量程漂移	应在±3%以内	-1.14	符合
含氧量	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度(以碳计)的平均值: a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> )之间时, 相对误差的95%置信上限≤40%; c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的95%置信上限≤35%。	10.35%	符合
	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	0.029	符合
	系统响应时间	≤200 s	25.3	符合
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.00	符合
	量程漂移	应在±2.5%以内。	0.32	符合
	正确度	≤5.0%时, 绝对误差的平均值应在	3.21	符合

		$\pm 1.0\%$ 以内； $>5.0\%$ 时，相对误差的95%置信上限 $\leq 15\%$ 。				
流速	速度场系数精密度	$\leq 5\%$	2.53	符合		
	正确度	流速 $>10$ m/s，相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内 ； 流速 $\leq 10$ m/s，相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内 。	-1.997	符合		
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	-0.777	符合		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内； $>5.0\%$ 时，相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.036	符合		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.26 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		131 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		197.02 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC- FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 197.02 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	11:23	-0.014	-0.004	0.01	197.390	194.058	-3.332	量程 0- 300
2	2024.12.10	11:40	-0.007	-0.007	0	197.659	199.895	2.236	
3	2024.12.11	17:02	-0.003	0.000	0.003	200.734	197.311	-3.423	
4	2024.12.12	20:55	-0.002			196.765			
零点读数变化最大值					0.01	量程读数变化最大值		-3.423	
零点漂移 (%)					0.003	量程漂移 (%)		-1.14	

表6-3 氧气CMS零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 电化学

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	11:17	0.00	0.00	0.00	21.01	20.93	-0.08	量程0-25
2	2024.12.10	12:00	0.00	0.00	0.00	21.03	21.08	0.05	
3	2024.12.11	17:38	0.00	0.00	0.00	21.00	21.03	0.03	
	2024.12.12	22:05	0.00			21.03			
零点读数绝对值变化最大值					0.00	量程读数绝对值变化最大值		0.08	
零点漂移 (%)					0.00	量程漂移 (%)		0.32	

表6-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 GC-FID

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	197.02	203.510	198.871	0.939	15	35	50	49	
2		196.679			14	35	49		
3		196.425			12	36	48		
1	131	137.267	134.159	2.411	14	36	50	48.6	
2		133.115			15	33	48		
3		132.095			14	34	48		
1	49.26	49.440	50.224	1.958	14	35	49	46.7	
2		51.472			10	33	43		
3		49.761			13	35	48		

表6-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	21.03	21.047	0.012	10	12	22	24.3	
2		21.05			12	12	24		
3		21.06			13	14	27		
1	15.1	15.17	15.1	0	15	13	28	25.3	
2		15.08			12	12	24		
3		15.05			11	13	24		
1	5.5	5.77	5.66	0.029	14	11	25	24	
2		5.68			11	12	23		
3		5.54			11	13	24		

表6-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 GC-FID

参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID

测试日期 2024 年12月 12 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	19: 16	33.3	31.2	-2.1
2	19: 19	33.3	30.5	-2.8
3	19: 26	33.7	29.8	-3.9
4	19: 31	34.2	31.6	-2.6
5	19: 36	36.4	33.4	-3
6	19: 43	34.0	29.8	-4.2
7	19: 47	34.8	33.8	-1
8	19: 53	32.0	34.2	2.2
9	19: 57	33.7	33.2	-0.5
平均值		33.93	31.94	-1.99
数据对差的平均值的绝对值		1.99		
数据对差的标准偏差		1.98		
置信系数		1.52		
相对准确度%		10.35		

表6-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD  
-942(TEST)  
测试位置 一厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024.12.13 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:19	33.0	32.5	-0.5
2	13:24	31.9	28.4	-3.5
3	13:31	35.4	32.7	-2.7
4	13:36	32.8	30.3	-2.5
5	13:41	34.6	30.6	-4
6	13:53	32.3	31.9	-0.4
7	13:57	30.7	34.1	3.4
8	14:01	30.9	28.7	-2.2
9	14:08	31.0	29.3	-1.7
平均值		32.51	30.94	-1.57
数据对差的平均值的绝对值		1.57		
数据对差的标准偏差		2.22		
置信系数		1.71		
相对准确度%		10.07		

表6-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 ZR-7220

参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID

测试日期 2024 年 12 月 14 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	10:57	30.8	29.7	-1.1
2	11:03	30.5	28.0	-2.5
3	11:09	31.6	33.9	2.3
4	11:14	29.4	27.5	-1.9
5	11:20	29.7	27.2	-2.5
6	11:24	29.1	28.6	-0.5
7	11:30	29.3	29.7	0.4
8	11:33	29.7	30.5	0.8
9	11:41	29.6	31.2	1.6
平均值		29.97	29.59	-0.38
数据对差的平均值的绝对值		0.38		
数据对差的标准偏差		1.77		
置信系数		1.36		
相对准确度%		5.79		

表6-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2025年12月12日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	19:16	20.8	20.5	-0.3
2	19:19	20.7	20.6	-0.1
3	19:26	20.7	20.5	-0.2
4	19:31	20.7	20.4	-0.3
5	19:36	20.6	20.5	-0.1
6	19:43	20.6	20.9	0.3
7	19:47	20.6	19.8	-0.8
8	19:53	20.6	19.7	-0.9
9	19:57	20.6	19.8	-0.8
平均值		20.66	20.46	-0.36
数据对差的平均值的绝对值		0.36		
数据对差的标准偏差		0.40		
置信系数		0.31		
相对准确度%		3.21		

表6-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2025年12月13日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13:19	20.6	20.4	-0.2
2	13:24	20.6	20.3	-0.3
3	13:31	20.6	20.5	-0.1
4	13:36	20.6	20.6	0
5	13:41	20.6	20.0	-0.6
6	13:53	20.6	20.5	-0.1
7	13:57	20.6	20.3	-0.3
8	14:01	20.6	20.9	0.3
9	14:08	20.6	20.7	0.1
平均值		20.6	20.47	-0.13
数据对差的平均值的绝对值		0.13		
数据对差的标准偏差		0.26		
置信系数		0.20		
相对准确度%		1.62		

表6-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月14日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	10:57	20.6	20.9	0.3
2	11:03	20.6	20.8	0.2
3	11:09	20.6	20.9	0.3
4	11:14	20.6	20.9	0.3
5	11:20	20.7	20.9	0.2
6	11:24	20.7	20.9	0.2
7	11:30	20.7	20.9	0.2
8	11:33	20.7	20.9	0.2
9	11:41	20.7	20.9	0.2
平均值		20.66	20.89	0.23
数据对差的平均值的绝对值		0.23		
数据对差的标准偏差		0.05		
置信系数		0.04		
相对准确度%		1.32		

表6-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值Kvi	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.12	手工	9.7	9.7	9.8	9.8	9.9	9.78	0.08	0.86
	CEMS	9.1	9.2	9.2	9.4	9.3	9.24	0.11	1.23
	场系数	0.938	0.948	0.939	0.959	0.939	0.945	0.01	0.96
12.13	手工	9.7	9.8	9.7	9.7	9.7	9.72	0.04	0.46
	CEMS	9.5	9.5	9.1	9.3	9.6	9.4	0.20	2.13
	场系数	0.979	0.969	0.938	0.959	0.990	0.967	0.02	2.05
12.14	手工	9.6	9.6	9.6	9.6	9.5	10.4	0.04	0.43
	CEMS	9.5	9.4	9.8	9.7	9.2	10.6	0.24	2.25
	场系数	0.990	0.979	1.021	1.010	0.968	0.994	0.02	2.18
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		0.97							
标准偏差		0.02							
相对标准偏差 (%)		2.53							

表6-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024 年 12 月 12 日 计量单位: (%) (m/s) (°C)

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.12	19:16	1	1.51	14.0	19.7	1.489	13.945	17.352				
12.12	19:19	2	1.51	14.0	19.8	1.456	13.963	18.674				
12.12	19:26	3	1.51	12.6	19.6	1.511	11.892	18.8				
12.12	19:31	4	1.51	9.8	19.5	1.469	9.072	19.012				
12.12	19:36	5	1.51	9.7	19.5	1.521	8.986	19.202				
12.12	19:43	6	1.51	9.7	19.4	1.513	9.066	19.669				
12.12	19:47	7	1.51	9.8	19.1	1.541	9.107	19.296				
12.12	19:53	8	1.51	9.8	19.2	1.558	9.17	18.216				
12.12	19:57	9	1.51	9.9	19.2	1.457	10.203	18.058				
湿度平均值(%)			1.510			1.502						
流速平均值(m/s)			11.033			10.600						
烟温平均值(°C)			19.475			18.698						
流速相对误差(%)			-3.923									
烟温绝对误差(°C)			-0.777									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.008									
湿度相对误差(%) (参比 方法测量值>5%时)			/									

表6-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月13日 计量单位: (%) (m/s) (°C)

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)				
12.13	13:19	1	1.51	10.0	18.9	1.339	9.104	18.026				
12.13	13:24	2	1.51	9.9	18.8	1.341	9.073	18.248				
12.13	13:31	3	1.51	9.8	19.0	1.348	9.067	18.309				
12.13	13:36	4	1.51	9.7	21.8	1.354	9.164	18.776				
12.13	13:41	5	1.51	9.7	21.7	1.455	1.511	18.468				
12.13	13:53	6	1.51	9.8	21.5	1.431	8.248	18.084				
12.13	13:57	7	1.51	9.7	21.3	1.397	9.241	18.004				
12.13	14:01	8	1.51	9.7	21.4	1.235	8.888	17.668				
12.13	14:08	9	1.51	9.7	21.6	1.254	8.912	15.911				
湿度平均值(%)			1.510			1.350						
流速平均值(m/s)			9.778			9.234						
烟温平均值(°C)			20.667			17.944						
流速相对误差(%)			-5.559									
烟温绝对误差(°C)			-2.723									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.160									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表6-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)

测试位置 一厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月14日 计量单位: (%) (m/s) (°C)

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.14	10:57	1	1.42	9.6	21.5	1.456	9.405	18.617				
12.14	11:03	2	1.42	9.7	21.3	1.456	9.334	19.377				
12.14	11:09	3	1.42	9.7	21.2	1.456	9.696	19.917				
12.14	11:14	4	1.42	9.7	21.0	1.456	9.498	19.626				
12.14	11:20	5	1.42	9.6	21.2	1.456	9.409	19.63				
12.14	11:24	6	1.42	9.6	21.1	1.456	9.919	19.406				
12.14	11:30	7	1.42	9.6	21.0	1.456	9.377	19.426				
12.14	11:33	8	1.42	9.6	20.9	1.456	9.215	19.597				
12.14	11:41	9	1.42	9.5	20.8	1.456	9.018	19.418				
湿度平均值(%)			1.420			1.456						
流速平均值(m/s)			9.622			9.430						
烟温平均值(°C)			21.111			19.446						
流速相对误差(%)			-1.997									
烟温绝对误差(°C)			-1.665									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			0.036									
湿度相对误差(%) (参比 方法测量值>5%时)			/									

## (二) 二厂1#废气排放口 (DA111) NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月8日~11日对二厂1#废气排放口 (DA111) 废气非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试, 调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

**表6.2-1 二厂1#废气排放口 (DA111) NMHC-CEMS调试检测报告**

NMHC-CEMS供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-918(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值±5%以内; 当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	1.29	是
	分析周期	≤180s	90	是
	系统响应时间	≤300s	64.6	是
	24h零点漂移	应在±3%以内	0.03	是
	24h量程漂移	应在±3%以内	0.387	是
	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内 <sup>a</sup> ; b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> ) 之间时, 相对误差的95%置信上限≤40%; c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的95%置信上限≤35%。	1.40	是
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	0.08	是
	系统响应时间	≤200 s	27.3	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.002	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-1.32	是
	正确度	≤5.0%时, 绝对误差的平均值应在±1.0%以内; >5.0%时, 相对误差的95%置信上限≤15%。	3.06	是
流速	速度场系数精密度	≤5%	2.93	是
	正确度	流速>10 m/s, 相对误差应在±10%以内;	-1.003	是

		流速 $\leq 10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。				
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	0.010	是		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.006	是		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.17 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		131.15 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		196.28 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注: 本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时, 进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6.2-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	14:27	0.00	0.00	0	198.738	199.900	1.162	量程0-300
2	2024.12.09	14:45	-0.140	-0.050	0.09	196.326	195.582	-0.744	
3	2024.12.10	21:10	-0.021	-0.045	-0.024	196.589	195.535	-1.054	
4	2024.12.11	21:18				195.459			
零点读数变化最大值					0.09	量程读数变化最大值		1.162	
零点漂移 (%)					0.03	量程漂移 (%)		0.387	

表6.2-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 电化学

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.08	14:21	0.00	0.04	0.04	21.02	20.69	-0.33	量程 0- 25
2	2024.12.09	14:38	0.00	0.00	0.00	21.02	20.91	-0.11	
3	2024.12.10	21:27	0.00	0.00	0.00	21.06	21.06	0	
	2024.12.11	21:39	0.00			21.02			
零点读数变化最大值					0.04	量程读数变化 最大值		-0.33	
零点漂移 (%)					0.04	量程漂移 (%)		-1.32	

表6.2-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 GC-FID

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

测试日期 2024 年 12 月 8 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	197.84	198.039	0.896	17	48	65	64	
2		198.407			17	49	66		
3		197.87			15	46	61		
1	131.15	131.46	130.99	-0.122	15	51	66	64.3	
2		129.18			16	48	64		
3		132.33			13	50	63		
1	49.17	49.44	49.806	1.29	17	47	64	64.6	
2		51.04			15	49	64		
3		48.94			16	50	66		

表6.2-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 8 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.82	20.82	0.08	16	11	27	27.3	
2		20.78			15	12	27		
3		20.85			17	11	28		
1	15.1	15.03	15.04	-0.42	13	12	25	25	
2		15.01			12	12	24		
3		15.07			14	12	26		
1	5.5	5.58	5.45	-0.85	8	8	16	16.3	
2		5.36			9	8	17		
3		5.42			7	9	16		

表6.2-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
测试位置 二厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月12日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:18	29.3	29.1	-0.2
2	16:23	28.5	28.6	0.1
3	16:28	28.9	28.5	-0.4
4	16:33	28.4	28.2	-0.2
5	16:38	28.1	28.3	0.2
6	16:43	28.0	27.9	-0.1
7	16:48	29.0	28.9	-0.1
8	16:53	28.8	28.7	-0.1
9	16:58	28.6	29.0	0.4
平均值		28.62	28.58	-0.04
数据对差的平均值的绝对值		0.04		
数据对差的标准偏差		0.24		
置信系数		0.18		
相对准确度%		0.80		

表6.2-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD  
-918(TEST)  
测试位置 二厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月13日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:51	27.2	27.4	0.2
2	12:56	27.5	27.6	0.1
3	13:01	27.9	28.2	0.3
4	13:06	27.4	27.5	0.1
5	13:11	25.9	26.1	0.2
6	13:16	26.0	26.3	0.3
7	13:21	25.8	26.0	0.2
8	13:26	22.1	22.4	0.3
9	13:31	21.9	22.2	0.3
平均值		25.74	25.97	0.22
数据对差的平均值的绝对值		0.22		
数据对差的标准偏差		0.08		
置信系数		0.06		
相对准确度%		1.11		

表6.2-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
测试位置 二厂1# CEMS原理 ZR-7220  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月14日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	09:56	21.7	22.0	0.3
2	10:01	26.6	26.3	-0.3
3	10:06	26.1	25.7	-0.4
4	10:11	25.4	25.1	-0.3
5	10:16	26.1	25.8	-0.3
6	10:21	27.7	27.5	-0.2
7	10:26	25.3	25.0	-0.3
8	10:31	24.7	24.5	-0.2
9	10:36	23.8	24.0	0.2
平均值		25.27	25.10	-0.17
数据对差的平均值的绝对值		0.17		
数据对差的标准偏差		0.24		
置信系数		0.19		
相对准确度%		1.40		

表6.2-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月12日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:56	20.7	21.10	0.4
2	17:01	20.7	21.09	0.39
3	17:06	20.7	21.13	0.43
4	17:11	20.6	21.13	0.53
5	17:16	20.6	21.13	0.53
6	17:21	20.6	21.13	0.53
7	17:26	20.6	21.14	0.54
8	17:31	20.6	21.15	0.55
9	17:36	20.6	21.17	0.57
平均值		20.63	21.13	0.50
数据对差的平均值的绝对值			0.50	
绝对误差			0.07	
置信系数			0.05	
相对准确度			2.67	

表6.2-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月13日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:51	20.6	21.24	0.64
2	12:56	20.6	21.23	0.63
3	13:01	20.6	21.24	0.64
4	13:06	20.6	21.18	0.58
5	13:11	20.6	21.17	0.57
6	13:16	20.6	21.17	0.57
7	13:21	20.6	21.22	0.62
8	13:26	20.6	21.20	0.6
9	13:31	20.6	21.22	0.62
平均值		20.60	21.21	0.61
数据对差的平均值的绝对值		0.61		
绝对误差		0.03		
置信系数		0.02		
相对准确度		3.06		

表6.2-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月14日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	9:56	20.6	21.17	0.57
2	10:01	20.6	21.14	0.54
3	10:06	20.6	21.12	0.52
4	10:11	20.6	21.12	0.52
5	10:16	20.6	21.15	0.55
6	10:21	20.6	21.21	0.61
7	10:26	20.6	21.22	0.62
8	10:31	20.6	21.19	0.59
9	10:36	20.6	21.21	0.61
平均值		20.60	21.17	0.57
数据对差的平均值的绝对值		0.57		
绝对误差		0.04		
置信系数		0.03		
相对准确度		2.91		

表6.2-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准 偏差	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.12	手工	6.6	6.6	6.5	6.6	6.6	6.58	0.04	0.68
	CEMS	6.5	6.6	6.5	6.5	6.5	6.52	0.04	0.69
	场系数	0.985	1.000	1.000	0.985	0.985	0.99	0.01	0.84
12.13	手工	6.6	6.7	6.6	6.7	6.7	6.66	0.05	0.82
	CEMS	6.5	6.4	6.8	6.7	6.5	6.58	0.16	2.50
	场系数	0.985	0.955	1.030	1.000	0.970	0.99	0.03	2.92
12.14	手工	6.7	6.9	7.2	7.2	6.7	10.40	0.25	2.41
	CEMS	6.4	6.5	6.6	6.6	6.5	10.60	0.08	0.79
	场系数	0.955	0.942	0.917	0.917	0.970	0.94	0.02	2.51
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的 平均值		0.97							
标准偏差		0.03							
相对标准偏差 (%)		2.93							

表6.2-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024 年 12 月 12 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速	温度				
12.12	16:56	1	1.45	6.6	22.1	1.473	6.5	21.986				
12.12	17:01	2	1.45	6.6	22.0	1.416	6.6	21.862				
12.12	17:06	3	1.45	6.5	22.0	1.483	6.5	21.843				
12.12	17:11	4	1.45	6.6	21.9	1.479	6.5	21.813				
12.12	17:16	5	1.45	6.6	21.8	1.450	6.5	21.802				
12.12	17:21	6	1.45	6.6	21.8	1.460	6.6	21.873				
12.12	17:26	7	1.45	6.6	21.8	1.458	6.5	22.052				
12.12	17:31	8	1.45	6.6	21.7	1.435	6.6	21.811				
12.12	17:36	9	1.45	7.0	21.7	1.446	6.6	21.849				
湿度平均值 (%)		1.450				1.456						
流速平均值 (m/s)		6.633				6.544						
烟温平均值 (°C)		21.867				21.877						
流速绝对误差		-0.089										
流速相对误差 (%)		-1.340										
烟温绝对误差 (°C)		0.010										
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)		0.006										
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)												

表6.2-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月13日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.13	12:51	1	1.51	6.6	22.7	1.524	6.5	22.797				
12.13	12:56	2	1.51	6.7	22.6	1.533	6.4	22.334				
12.13	13:01	3	1.51	6.6	22.0	1.507	6.8	22.065				
12.13	13:06	4	1.51	6.7	21.8	1.121	6.7	21.484				
12.13	13:11	5	1.51	6.7	22.0	1.483	6.5	22.442				
12.13	13:16	6	1.51	6.7	22.5	1.587	6.6	22.058				
12.13	13:21	7	1.51	6.6	22.6	1.555	6.6	22.187				
12.13	13:26	8	1.51	6.6	22.7	1.537	6.5	22.415				
12.13	13:31	9	1.51	6.6	22.6	1.517	6.6	22.593				
湿度平均值(%)			1.510			1.485						
流速平均值(m/s)			6.644			6.578						
烟温平均值(°C)			22.389			22.264						
流速绝对误差			-0.067									
流速相对误差(%)			-1.003									
烟温绝对误差(°C)			-0.125									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.025									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表6.2-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)

测试位置 二厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月14日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.14	9:56	1	1.51	6.7	22.5	1.483	6.4	22.027				
12.14	10:01	2	1.51	6.9	22.2	1.509	6.5	22.781				
12.14	10:06	3	1.51	7.2	21.8	1.513	6.6	21.397				
12.14	10:11	4	1.51	7.2	21.5	1.504	6.6	21.23				
12.14	10:16	5	1.51	6.7	22.0	1.481	6.5	21.922				
12.14	10:21	6	1.51	6.7	22.2	1.486	6.6	22.045				
12.14	10:26	7	1.51	6.8	22.1	1.506	6.6	21.896				
12.14	10:31	8	1.51	6.8	21.5	1.484	6.5	21.248				
12.14	10:36	9	1.51	6.8	21.4	1.505	6.6	21.197				
湿度平均值(%)			1.510			1.497						
流速平均值(m/s)			6.867			6.544						
烟温平均值(°C)			21.911			21.749						
流速绝对误差			-0.322									
流速相对误差(%)			-4.693									
烟温绝对误差(°C)			-0.162									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.013									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

### (三) 三厂9#废气排放口 (DA100) NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月8日~11日对三厂9#废气排放口 (DA100) 废气非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试, 调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

**表6.3-1 三厂9#排放口 (DA100) NMHC-CEMS调试检测报告**

NMHC-CEMS供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-921(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在标准气体的标称值±5%以内; 当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	3.815	是
	分析周期	≤180s	90	是
	系统响应时间	≤300s	49	是
	24h零点漂移	应在±3%以内	-0.012	是
	24h量程漂移	应在±3%以内	-1.086	是
含氧量	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内 <sup>a</sup> ; b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> ) 之间时, 相对误差的95%置信上限≤40%; c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的95%置信上限≤35%。	7.06	是
	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	0.48	是
	系统响应时间	≤200 s	37	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.00	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-0.44	是
流速	正确度	≤5.0%时, 绝对误差的平均值应在±1.0%以内; >5.0%时, 相对误差的95%置信上限≤15%。	1.66	是
	速度场系数精密度	≤5%	0.95	是
	正确度	流速>10 m/s, 相对误差应在±10%以内	0.078	是

		； 流速 $\leq 10$ m/s，相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。 。				
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	0.167	是		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内； $> 5.0\%$ 时，相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.008	是		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.18 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		131 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		196.28 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC- FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6.3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	18:30	-0.0410	-0.027	0.014	194.503	197.710	3.207	量程0-300
2	2024.12.09	19:11	-0.050	-0.038	0.012	195.869	194.143	-1.726	
3	2024.12.10	19.51	-0.030	-0.067	-0.037	196.482	193.224	-3.258	
4	2024.12.11	20:05	-0.054			193.756			
零点读数变化最大值					-0.037	量程读数变化最大值		-3.258	
零点漂移 (%)					-0.012	量程漂移 (%)		-1.086	

表6.3-3 氧气CMS零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST) 测试位置 三厂9# CEMS原理 电化学

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	18:22	0.00	0.00	0.00	21.04	20.94	-0.1	量程0-25
2	2024.12.09	19:28	0.00	0.00	0.00	21.03	21.05	0.02	
3	2024.12.10	20:24	0.00	0.00	0.00	21.03	20.92	-0.11	
	2024.12.11	20:35	0.00			21.00			
零点读数变化最大值					0.00	量程读数变化 最大值		-0.11	
零点漂移 (%)					0.00	量程漂移 (%)		-0.44	

表6.3-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST) 测试位置 三厂9# CEMS原理 GC-FID

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

测试日期 2024 年 12 月 12 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	190.940	190.296	-3.048	13	31	44	45.3	
2		189.000			10	35	45		
3		190.949			11	36	47		
1	131	129.089	128.761	-1.709	8	39	47	47	
2		130.771			12	36	48		
3		126.422			9	37	46		
1	49.18	50.992	51.056	3.815	11	37	48	49	
2		51.459			12	38	50		
3		50.718			12	37	49		

表6.3-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST) 测试位置 三厂9# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 12 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.85	20.847	0.22	12	24	36	34	
2		20.84			10	23	33		
3		20.85			12	21	33		
1	15.1	15.05	15.057	-0.28	11	25	36	37	
2		15.06			12	24	36		
3		15.06			13	26	39		
1	5.5	5.54	5.527	0.48	10	24	34	35.6	
2		5.50			13	25	38		
3		5.54			12	23	35		

表6.3-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
测试位置 三厂9# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月18日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	16:56	36.9	38.4	1.5
2	17:01	36.4	35.6	-0.8
3	17:07	38.2	39.7	1.5
4	17:12	39.1	37.6	-1.5
5	17:17	39.8	41.5	1.7
6	17:22	40.6	42.1	1.5
7	17:22	40.6	42.3	1.7
8	17:27	41.0	43.6	2.6
9	17:32	40.3	42.4	2.1
平均值		39.21	40.36	1.14
数据对差的平均值的绝对值			1.14	
数据对差的标准偏差			1.36	
置信系数			1.05	
相对准确度%			5.59	

表6.3-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD  
-921(TEST)  
测试位置 三厂9# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月19日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:27	40.7	43.5	2.8
2	17:29	40.4	43.7	3.3
3	17:30	42.4	42.0	-0.4
4	17:32	42.0	43.8	1.8
5	17:34	39.5	37.9	-1.6
6	17:36	39.3	37.1	-2.2
7	17:38	39.6	36.7	-2.9
8	17:41	40.0	43.4	3.4
9	17:43	39.3	36.6	-2.7
平均值		40.36	40.52	0.17
数据对差的平均值的绝对值			0.17	
数据对差的标准偏差			2.66	
置信系数			2.04	
相对准确度%			5.48	

表6.3-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 ZR-7220

参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID

测试日期 2024年12月20日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	11:14	39.3	36.3	-3
2	11:19	40.2	43.7	3.5
3	11:25	41.2	43.1	1.9
4	11:30	40.9	42.5	1.6
5	11:36	41.6	44.1	2.5
6	11:41	41.1	38.4	-2.7
7	11:46	40.6	43.6	3
8	11:51	40.1	42.9	2.8
9	11:56	40.2	37.7	-2.5
平均值		40.58	41.37	0.79
数据对差的平均值的绝对值			0.79	
数据对差的标准偏差			2.70	
置信系数			2.08	
相对准确度%			7.06	

表6.3-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	16:47	20.8	20.6	-0.2
2	16:52	20.8	20.5	-0.3
3	16:58	20.7	20.9	0.2
4	17:04	20.7	20.4	-0.3
5	17:09	20.7	20.5	-0.2
6	17:14	20.8	20.5	-0.3
7	17:19	20.8	20.6	-0.2
8	17:24	20.8	20.7	-0.1
9	17:29	20.7	20.3	-0.4
平均值		20.76	20.56	-0.20
数据对差的平均值的绝对值			0.20	
数据对差的标准偏差			0.17	
置信系数			0.13	
相对准确度%			1.61	

表6.3-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024 年 12 月 19 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:20	20.7	20.4	-0.3
2	17:25	20.7	20.3	-0.4
3	17:30	20.8	20.5	-0.3
4	17:35	20.7	20.8	0.1
5	17:40	20.9	20.6	-0.3
6	17:45	20.8	20.9	0.1
7	17:50	20.7	20.6	-0.1
8	17:55	20.8	20.5	-0.3
9	18:00	20.7	20.4	-0.3
平均值		20.76	20.56	-0.20
数据对差的平均值的绝对值			0.20	
数据对差的标准偏差			0.19	
置信系数			0.14	
相对准确度%			1.66	

表6.3-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
测试位置 三厂9# CEMS原理 电化学  
参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法  
测试日期 2024 年 12 月 20 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	11:14	21.2	21.6	0.4
2	11:19	21.4	21.2	-0.2
3	11:25	21.2	20.9	-0.3
4	11:30	21.2	21.6	0.4
5	11:36	21.3	20.9	-0.4
6	11:41	21.5	21.7	0.2
7	11:46	21.3	21.5	0.2
8	11:51	21.1	21.1	0
9	11:56	21.2	21.5	0.3
平均值		21.27	21.33	0.07
数据对差的平均值的绝对值			0.07	
数据对差的标准偏差			0.30	
置信系数			0.23	
相对准确度%			1.41	

表6.3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值Kvi	标准偏差	相对标准偏差(%)
		1	2	3	4	5			
12.18	手工	9.8	9.9	9.3	9.3	9.2	9.5	0.32	3.41
	CEMS	9.6	9.5	9.6	9.7	9.4	9.56	0.11	1.19
	场系数	0.980	0.960	1.032	1.043	1.022	1.007	0.04	3.56
12.19	手工	9.2	9.3	9.5	9.5	9.7	9.44	0.19	2.06
	CEMS	9.4	9.7	9.1	9.2	9.5	9.38	0.24	2.55
	场系数	1.022	1.043	0.958	0.968	0.979	0.994	0.04	3.68
12.20	手工	9.0	8.7	8.6	8.8	8.7	8.76	0.15	1.73
	CEMS	8.7	8.8	8.9	8.5	8.4	8.66	0.21	2.39
	场系数	0.967	1.011	1.035	0.966	0.966	0.989	0.03	3.27
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.00							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差 (%)		0.95							

表6.3-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)

测试位置 三厂9# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月18日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注				
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)					
12.18	16:47	1	1.00	9.8	21.6	1.01	9.6	21.8					
12.18	16:52	2	1.00	9.9	21.5	1.00	9.5	21.5					
12.18	16:58	3	1.00	9.3	21.9	1.00	9.6	21.7					
12.18	17:04	4	1.00	9.3	22.4	1.00	9.7	22.2					
12.18	17:09	5	1.00	9.2	22.1	1.02	9.4	22.4					
12.18	17:14	6	1.00	9.2	22.3	1.00	9.6	22.5					
12.18	17:19	7	1.00	9.5	22.2	1.01	9.8	22.1					
12.18	17:24	8	1.00	9.7	22.0	1.01	9.6	22.2					
12.18	17:29	9	1.00	9.8	22.1	1.00	9.6	22.5					
湿度平均值(%)		1.000				1.006							
流速平均值(m/s)		9.522				9.600							
烟温平均值(°C)		22.011				22.100							
流速绝对误差		0.078											
流速相对误差(%)		0.817											
烟温绝对误差(°C)		0.089											
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		0.006											
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/											

表6.3-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂9# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月19日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)				
12.19	17:20	1	1.00	9.2	22.0	1.01	9.4	22.2				
12.19	17:25	2	1.00	9.3	22.2	1.02	9.7	22.4				
12.19	17:30	3	1.00	9.5	22.1	1.00	9.1	22.2				
12.19	17:35	4	1.00	9.5	22.1	1.01	9.2	22.3				
12.19	17:40	5	1.00	9.7	21.8	1.00	9.5	22.1				
12.19	17:45	6	1.00	9.5	22.1	1.02	9.7	22.3				
12.19	17:50	7	1.00	9.6	22.2	1.00	9.4	22.4				
12.19	17:55	8	1.00	9.8	21.9	1.00	9.5	21.7				
12.19	18:00	9	1.00	9.7	22.0	1.01	9.6	22.3				
湿度平均值(%)			1.000			1.008						
流速平均值(m/s)			9.533			9.456						
烟温平均值(°C)			22.044			22.211						
流速绝对误差			-0.078									
流速相对误差(%)			-0.816									
烟温绝对误差(°C)			0.167									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			0.008									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表6.3-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂9# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月20日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	
12.20	11:14	1	1.19	9.0	21.6	1.17	8.7	21.9	
12.20	11:19	2	1.20	8.7	21.4	1.19	8.8	21.5	
12.20	11:25	3	1.19	8.6	21.5	1.22	8.9	21.5	
12.20	11:30	4	1.19	8.8	21.6	1.22	8.5	21.6	
12.20	11:36	5	1.19	8.7	21.5	1.20	8.5	21.7	
12.20	11:41	6	1.18	8.6	21.4	1.19	8.6	21.5	
12.20	11:46	7	1.19	8.7	21.6	1.20	8.9	21.7	
12.20	11:51	8	1.19	8.9	21.8	1.19	8.5	21.5	
12.20	11:56	9	1.20	8.9	22.0	1.19	8.6	21.8	
湿度平均值(%)		1.191				1.197			
流速平均值(m/s)		8.767				8.667			
烟温平均值(°C)		21.600				21.633			
流速绝对误差		-0.100							
流速相对误差(%)		-1.141							
烟温绝对误差(°C)		0.033							
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		0.006							
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/							

#### (四) 三厂10#废气排放口 (DA120) NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月8日~11日对三厂10#废气排放口 (DA120) 废气非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试, 调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

**表6.4-1 三厂10#排放口 (DA120) NMHC-CEMS调试检测报告**

NMHC-CEMS供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-959(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在标准气体的标称值±5%以内; 当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	0.738	是
	分析周期	≤3min	90	是
	系统响应时间	≤300s	45.6	是
	24h零点漂移	应在±3%以内	-0.002	是
	24h量程漂移	应在±3%以内	-0.939	是
含氧量	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内 <sup>a</sup> ; b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的95%置信上限≤40%; c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的95%置信上限≤35%。	9.77	是
	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	2.85	是
	系统响应时间	≤200 s	29.6	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.08	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-1.84	是
流速	正确度	≤5.0%时, 绝对误差的平均值应在±1.0%以内; >5.0%时, 相对误差的95%置信上限≤15%。	2.77	是
	速度场系数精度	≤5%	1.11	是

	正确度	流速 $>10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。 。	6.485	是		
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	-0.011	是		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.074	是		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.17 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		130.99 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		197.02 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC- FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注: 本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时, 进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6.4-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 197.02 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.08	17:43	0.00	-0.049	-0.049	197.43	194.647	-2.783	量程0-300
2	2024.12.09	18:46	-0.052	-0.024	0.028	197.110	196.887	-0.223	
3	2024.12.10	19:20	-0.009	-0.017	-0.008	196.350	193.533	-2.817	
4	2024.12.11	19:26	-0.075			196.810			
零点读数变化最大值					-0.049	量程读数变化最大值		-2.817	
零点漂移 (%)					-0.002	量程漂移 (%)		-0.939	

表6.4-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST) 测试位置 三厂10# CEMS原理 电化学

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.08	17:36	0.00	0.00	0.00	20.98	20.52	-0.46	量程 0- 25
2	2024.12.09	18:36	0.00	0.02	0.02	21.00	21.08	0.08	
3	2024.12.10	19:34	0.00	0.00	0.00	20.97	21.25	0.28	
	2024.12.11	19:44	0.00			20.95			
零点读数变化最大值					0.02	量程读数变化 最大值		-0.46	
零点漂移 (%)					0.08	量程漂移 (%)		-1.84	

表6.4-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST) 测试位置 三厂 10# CEMS原理 GC-FID

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	197.02	195.045	193.163	-1.957	11	35	46	45.6	
2		195.575			12	34	46		
3		188.869			12	33	45		
1	130.99	133.594	131.957	0.738	10	34	44	45	
2		128.548			11	35	46		
3		133.731			11	34	45		
1	49.17	49.252	49.17	0.305	12	34	46	45.3	
2		50.300			11	33	44		
3		48.409			11	35	46		

表6.4-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST) 测试位置 三厂10# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 9 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.95	20.71	-0.401	11	25	36	29.6	
2		20.62			11	15	26		
3		20.58			11	16	27		
1	15.1	14.98	14.88	-1.457	12	15	27	26.3	
2		14.84			11	15	26		
3		14.82			10	16	26		
1	5.5	5.65	5.65	2.85	8	9	17	16.6	
2		5.71			7	9	16		
3		5.61			8	9	17		

表6.4-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
测试位置 三厂10# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月17日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	12:00	5.5	5.1	-0.4
2	12:05	5.8	5.2	-0.6
3	12:10	5.5	5.2	-0.3
4	12:15	5.8	5.3	-0.5
5	12:20	6.3	5.6	-0.7
6	12:25	5.9	5.4	-0.5
7	12:30	5.8	5.4	-0.4
8	12:35	5.4	5.0	-0.4
9	12:45	5.4	5.1	-0.3
平均值		5.71	5.26	-0.46
数据对差的平均值的绝对值		0.46		
数据对差的标准偏差		0.13		
置信系数		0.10		
相对准确度%		9.77		

表6.4-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
测试位置 三厂10# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月18日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	12:13	5.4	4.9	-0.5
2	12:18	5.3	4.9	-0.4
3	12:23	5.2	4.8	-0.4
4	12:28	5.5	4.9	-0.6
5	12:33	5.3	5.0	-0.3
6	12:38	5.2	4.9	-0.3
7	12:43	5.1	5.0	-0.1
8	12:48	5.5	5.1	-0.4
9	12:53	5.4	5.1	-0.3
平均值		5.32	4.96	-0.37
数据对差的平均值的绝对值			0.37	
数据对差的标准偏差			0.14	
置信系数			0.11	
相对准确度%			8.93	

表6.4-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
测试位置 三厂10# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月19日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	08:42	6.8	6.3	-0.5
2	08:47	6.5	6.3	-0.2
3	08:52	6.4	6.2	-0.2
4	08:57	8.7	8.7	0
5	09:02	10.4	9.8	-0.6
6	09:07	11.8	10.3	-1.5
7	09:12	12.3	11.5	-0.8
8	09:17	10.6	10.1	-0.5
9	09:22	9.1	8.5	-0.6
平均值		9.18	8.63	-0.54
数据对差的平均值的绝对值			0.54	
数据对差的标准偏差			0.44	
置信系数			0.34	
相对准确度%			9.59	

表6.4-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月17日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	12:00	20.5	20.1	-0.4
2	12:05	20.8	20.2	-0.6
3	12:10	20.7	20.2	-0.5
4	12:15	20.5	20.1	-0.4
5	12:20	20.6	20.0	-0.6
6	12:25	20.4	20.1	-0.3
7	12:30	20.5	20.0	-0.5
8	12:35	20.6	20.1	-0.5
9	12:45	20.8	20.2	-0.6
平均值		20.60	20.11	-0.49
数据对差的平均值的绝对值		0.49		
数据对差的标准偏差		0.11		
置信系数		0.08		
相对准确度%		2.77		

表6.4-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月18日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	12:13	20.4	20.1	-0.3
2	12:18	20.6	20.2	-0.4
3	12:23	20.8	20.3	-0.5
4	12:28	20.7	20.2	-0.5
5	12:33	20.9	20.4	-0.5
6	12:38	20.8	20.3	-0.5
7	12:43	20.5	20.0	-0.5
8	12:48	20.7	20.1	-0.6
9	12:53	20.6	20.2	-0.4
平均值		20.67	20.20	-0.47
数据对差的平均值的绝对值		0.47		
数据对差的标准偏差		0.09		
置信系数		0.07		
相对准确度%		2.58		

表6.4-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月19日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	08:42	20.5	20.0	-0.5
2	08:47	20.8	20.2	-0.6
3	08:52	20.9	20.3	-0.6
4	08:57	20.8	20.4	-0.4
5	09:02	20.6	20.2	-0.4
6	09:07	20.7	20.2	-0.5
7	09:12	20.5	20.2	-0.3
8	09:17	20.4	20.1	-0.3
9	09:22	20.6	20.2	-0.4
平均值		20.64	20.20	-0.44
数据对差的平均值的绝对值		0.44		
数据对差的标准偏差		0.11		
置信系数		0.09		
相对准确度%		2.57		

表6.4-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值Kvi	标准偏差	相对标准偏差(%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	9.7	9.7	9.8	9.8	9.7	9.74	0.05	0.56
	CEMS	10.1	10.1	10.2	10.2	10.1	10.14	0.05	0.54
	场系数	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.04	0.00	0.02
12.18	手工	9.8	9.8	9.9	9.8	9.7	9.80	0.07	0.72
	CEMS	10.4	10.4	10.5	10.4	10.3	10.40	0.07	0.68
	场系数	1.061	1.061	1.061	1.061	1.062	1.06	0.00	0.04
12.19	手工	9.7	9.8	9.7	9.7	9.8	10.40	0.05	0.53
	CEMS	10.3	10.4	10.4	10.3	10.3	10.60	0.05	0.52
	场系数	1.062	1.061	1.072	1.062	1.051	1.06	0.01	0.70
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.05							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差(%)		1.11							

表6.4-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月17日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.17	12:00	1	1.22	9.7	19.0	1.230	10.1	18.451				
12.17	12:05	2	1.22	9.8	19.0	1.264	10.1	18.932				
12.17	12:10	3	1.22	9.7	19.2	1.216	10.2	19.034				
12.17	12:15	4	1.22	9.7	19.2	1.199	10.2	19.125				
12.17	12:20	5	1.22	9.8	19.2	1.188	10.1	19.256				
12.17	12:25	6	1.22	9.7	19.5	1.198	10.2	19.030				
12.17	12:30	7	1.22	9.8	19.4	1.201	10.2	19.321				
12.17	12:35	8	1.22	9.8	19.2	1.205	10.1	19.211				
12.17	12:45	9	1.22	9.9	19.0	1.211	10.2	19.139				
湿度平均值(%)		1.510				1.502						
流速平均值(m/s)		9.767				10.150						
烟温平均值(°C)		19.475				18.698						
流速绝对误差		0.383										
流速相对误差(%)		3.925										
烟温绝对误差(°C)		-0.777										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		-0.008										
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/										

表6.4-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月18日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.18	12:13	1	1.35	9.8	19.7	1.313	10.4	19.761				
12.18	12:18	2	1.35	9.8	19.6	1.338	10.4	19.536				
12.18	12:23	3	1.35	9.9	19.4	1.361	10.5	19.241				
12.18	12:28	4	1.35	9.8	19.4	1.233	10.4	19.334				
12.18	12:33	5	1.35	9.7	19.4	1.274	10.3	19.356				
12.18	12:38	6	1.35	9.7	19.2	1.262	10.4	19.255				
12.18	12:43	7	1.35	9.8	19.3	1.337	10.4	19.23				
12.18	12:48	8	1.35	9.8	19.1	1.297	10.4	18.899				
12.18	12:53	9	1.35	9.9	19.1	1.352	10.5	18.996				
湿度平均值(%)		1.350				1.315						
流速平均值(m/s)		9.800				10.411						
烟温平均值(°C)		19.356				19.290						
流速绝对误差		0.611										
流速相对误差(%)		6.236										
烟温绝对误差(°C)		-0.066										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		-0.035										
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/										

表6.4-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)

测试位置 三厂10# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月19日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.19	8:42	1	1.42	9.7	19.0	1.505	10.3	18.951				
12.19	8:47	2	1.42	9.8	19.0	1.505	10.4	18.932				
12.19	8:52	3	1.42	9.7	19.2	1.510	10.4	19.034				
12.19	8:57	4	1.42	9.7	19.1	1.502	10.3	19.125				
12.19	9:02	5	1.42	9.8	19.2	1.499	10.3	19.256				
12.19	9:07	6	1.42	9.7	19.1	1.488	10.4	19.030				
12.19	9:12	7	1.42	9.8	19.2	1.478	10.5	19.321				
12.19	9:17	8	1.42	9.8	19.2	1.478	10.5	19.211				
12.19	9:22	9	1.42	9.9	19.1	1.482	10.5	19.139				
湿度平均值(%)		1.420				1.494						
流速平均值(m/s)		9.767				10.400						
烟温平均值(°C)		19.122				19.111						
流速绝对误差		0.633										
流速相对误差(%)		6.485										
烟温绝对误差(°C)		-0.011										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		0.074										
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/										

## （五）五厂1#废气排放口（DA115）NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月9日~12日对五厂1#废气排放口（DA115）废气非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试，调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数（NMHC、O<sub>2</sub>、流速）技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

**表6.5-1 五厂1#排放口（DA115）NMHC-CEMS调试检测报告**

NMHC-CEMS供应商：山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-909(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时，示值误差应在标准气体的标称值±5%以内；当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时，示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	2.39	是
	分析周期	≤180s	90	是
	系统响应时间	≤300s	43	是
	24h零点漂移	应在±3%以内	0.00	是
	24h量程漂移	应在±3%以内	0.45	是
含氧量	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度（以碳计）的平均值： a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内 <sup>a</sup> ； b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> ）之间时，相对误差的95%置信上限≤40%； c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时，相对误差的95%置信上限≤35%。	2.07	是
	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	0.97	是
	系统响应时间	≤200 s	23.6	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.04	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-0.36	是
流速	正确度	≤5.0%时，绝对误差的平均值应在±1.0%以内；>5.0%时，相对误差的95%置信上限≤15%。	138	是
	速度场系数精度	≤5%	1.79	是

	正确度	流速 $>10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。 。	-1.068	是		
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	0.26	是		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.12	是		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.18 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		131.16 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		196.28 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC- FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注: 本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时, 进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6.5-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.09	11:51	0.00	0.00	0.00	196.62	196.324	-0.296	量程0-300
2	2024.12.10	12:17	0.00	0.00	0.00	197.685	197.842	0.157	
3	2024.12.13	14:37	0.00	0.00	0.00	196.599	197.950	1.351	
4	2024.12.14	14:57	0.00			196.040			
零点读数变化最大值					0.00	量程读数变化最大值		1.351	
零点漂移 (%)					0.00	量程漂移 (%)		0.45	

表6.5-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD  
-909(TEST)  
 测试位置 五厂1# CEMS原理 电化学  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	14:46	0.00	0.00	0.00	21.05	20.96	-0.09	量程 0- 25
2	2024.12.10	12:08	0.00	0.00	0.00	21.00	21.00	0	
3	2024.12.13	15:03	0.01	0.01	0.01	20.98	20.98	0	
	2024.12.14	15:27	0.00			21.00			
零点读数变化最大值					0.01	量程读数变化最大值		-0.09	
零点漂移 (%)					0.04	量程漂移 (%)		-0.36	

表6.5-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂1# CEMS原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	197.628	196.381	0.05	14	30	44	42	
2		194.344			10	31	41		
3		197.171			12	29	41		
1	131.16	130.134	133.180	1.54	13	31	44	42.6	
2		134.876			11	33	44		
3		134.531			11	29	40		
1	49.18	51.418	50.356	2.39	11	31	42	43	
2		51.465			13	31	44		
3		48.186			12	31	43		

表6.5-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	21.01	20.98	0.85	7	11	18	21.3	
2		20.98			12	10	22		
3		20.94			12	12	24		
1	15.02	15.18	15.12	0.69	13	12	25	23.6	
2		15.06			13	11	24		
3		15.13			12	10	22		
1	5.5	5.26	5.55	0.97	12	11	23	23.6	
2		5.67			13	12	25		
3		5.73			12	11	23		

表6.5-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
测试位置 五厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月17日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	16:55	21.5	21.2	-0.3
2	17:00	20.8	20.2	-0.6
3	17:05	21.5	21.7	0.2
4	17:10	21.7	22.0	0.3
5	17:15	21.9	21.3	-0.6
6	17:20	20.0	20.8	0.8
7	17:25	19.8	20.0	0.2
8	17:30	18.6	19.1	0.5
9	17:35	18.9	18.9	0
平均值		20.52	20.58	0.06
数据对差的平均值的绝对值			0.06	
数据对差的标准偏差			0.48	
置信系数			0.37	
相对准确度%			2.07	

表6.5-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
测试位置 五厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月18日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:30	19.1	19.4	0.3
2	17:35	19.1	19.4	0.3
3	17:40	19.3	19.6	0.3
4	17:45	19.1	19.5	0.4
5	17:50	19.3	19.6	0.3
6	17:55	19.0	19.3	0.3
7	18:00	19.5	19.4	-0.1
8	18:05	19.5	19.4	-0.1
9	18:15	19.6	19.4	-0.2
平均值		19.28	19.44	0.17
数据对差的平均值的绝对值		0.17		
数据对差的标准偏差		0.23		
置信系数		0.18		
相对准确度%		1.78		

表6.5-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
测试位置 五厂1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024年12月19日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:48	19.4	19.6	0.2
2	17:53	19.4	19.5	0.1
3	17:58	19.2	19.4	0.2
4	18:03	19.3	19.4	0.1
5	18:08	19.7	19.5	-0.2
6	18:13	19.6	19.6	0
7	18:18	19.6	19.6	0
8	18:23	19.6	19.7	0.1
9	18:28	19.5	19.4	-0.1
平均值		19.48	19.44	-0.03
数据对差的平均值的绝对值		0.03		
数据对差的标准偏差		0.22		
置信系数		0.17		
相对准确度%		1.03		

表6.5-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月17日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	16:55	20.8	20.6	-0.2
2	17:00	20.8	20.6	-0.2
3	17:05	20.8	20.5	-0.3
4	17:10	20.7	20.4	-0.3
5	17:15	20.8	20.6	-0.2
6	17:20	20.8	20.5	-0.3
7	17:25	20.7	20.6	-0.1
8	17:30	20.8	20.5	-0.3
9	17:35	20.8	20.6	-0.2
平均值		20.78	20.54	-0.23
数据对差的平均值的绝对值			0.23	
数据对差的标准偏差			0.07	
置信系数			0.05	
相对准确度%			1.38	

表6.5-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024年12月18日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:30	20.7	20.5	-0.2
2	17:35	20.8	20.6	-0.2
3	17:40	20.8	20.6	-0.2
4	17:45	20.8	20.7	-0.1
5	17:50	20.7	20.5	-0.2
6	17:55	20.6	20.7	0.1
7	18:00	20.8	20.7	-0.1
8	18:05	20.6	20.8	0.2
9	18:15	20.8	20.8	0
平均值		20.73	20.66	-0.08
数据对差的平均值的绝对值			0.08	
数据对差的标准偏差			0.15	
置信系数			0.11	
相对准确度%			0.92	

表6.5-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
测试位置 五厂1# CEMS原理 电化学  
参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法  
测试日期 2024年12月19日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	17:48	20.8	20.6	-0.2
2	17:53	20.8	20.6	-0.2
3	17:58	20.8	20.7	-0.1
4	18:03	20.6	20.7	0.1
5	18:08	20.7	20.6	-0.1
6	18:13	20.8	20.5	-0.3
7	18:18	20.7	20.5	-0.2
8	18:23	20.8	20.6	-0.2
9	18:28	20.8	20.7	-0.1
平均值		20.76	20.61	-0.14
数据对差的平均值的绝对值			0.14	
数据对差的标准偏差			0.11	
置信系数			0.09	
相对准确度%			1.11	

表6.5-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.22	0.04	0.86
	CEMS	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	4.96	0.05	1.10
	场系数	0.942	0.942	0.962	0.962	0.943	0.95	0.01	1.09
12.18	手工	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.10	0.00	0.00
	CEMS	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.92	0.04	0.91
	场系数	0.980	0.961	0.961	0.961	0.961	0.96	0.01	0.91
12.19	手工	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	10.40	0.00	0.00
	CEMS	5.1	5.2	5.1	5.1	5.1	10.60	0.04	0.42
	场系数	0.981	1.000	0.981	0.981	0.981	0.98	0.01	0.87
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		0.97							
标准偏差		0.02							
相对标准偏差 (%)		1.79							

表6.5-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)

测试位置 五厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月17日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速	温度				
12.17	16:55	1	1.42	5.2	22.6	1.525	4.9	22.983				
12.17	17:00	2	1.42	5.2	22.5	1.556	4.9	22.404				
12.17	17:05	3	1.42	5.2	22.2	1.503	5.0	22.204				
12.17	17:10	4	1.42	5.2	22.1	1.531	5.0	21.55				
12.17	17:15	5	1.42	5.3	22.0	1.508	5.0	21.002				
12.17	17:20	6	1.42	5.2	21.5	1.541	4.9	21.457				
12.17	17:25	7	1.42	5.3	20.9	1.528	5.2	21.391				
12.17	17:30	8	1.42	5.3	20.8	1.587	5.2	20.877				
12.17	17:35	9	1.42	5.3	20.8	1.578	5.0	20.650				
湿度平均值 (%)		1.420				1.540						
流速平均值 (m/s)		5.244				5.011						
烟温平均值 (°C)		21.711				21.613						
流速绝对误差		-0.233										
流速相对误差 (%)		-4.449										
烟温绝对误差 (°C)		-0.098										
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)		0.120										
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)		/										

表6.5-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月18日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度	
12.18	17:30	1	1.40	5.1	20.8	1.494	5.0	20.495	
12.18	17:35	2	1.40	5.1	20.8	1.485	4.9	20.628	
12.18	17:40	3	1.40	5.1	20.8	1.479	4.9	21.129	
12.18	17:45	4	1.40	5.1	20.8	1.467	4.9	20.869	
12.18	17:50	5	1.40	5.1	20.9	1.452	4.9	21.504	
12.18	17:55	6	1.40	5.1	20.9	1.436	4.9	21.341	
12.18	18:00	7	1.40	5.1	20.8	1.458	4.8	20.664	
12.18	18:05	8	1.40	5.1	20.8	1.496	5.0	20.613	
12.18	18:15	9	1.40	5.1	20.9	1.465	5.0	20.840	
湿度平均值(%)		1.400				1.470			
流速平均值(m/s)		5.100				4.922			
烟温平均值(°C)		20.833				20.898			
流速绝对误差						-0.178			
流速相对误差(%)						-3.486			
烟温绝对误差(°C)						0.065			
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)						0.070			
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)						/			

表6.5-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月19日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度	
12.19	17:48	1	1.42	5.2	20.8	1.400	5.1	21.099	
12.19	17:53	2	1.42	5.2	20.8	1.390	5.2	21.025	
12.19	17:58	3	1.42	5.2	20.7	1.445	5.1	21.364	
12.19	18:03	4	1.42	5.2	20.8	1.546	5.1	21.262	
12.19	18:08	5	1.42	5.2	20.8	1.599	5.1	21.026	
12.19	18:13	6	1.42	5.2	20.7	1.400	5.1	20.800	
12.19	18:18	7	1.42	5.2	20.8	1.481	5.2	20.650	
12.19	18:23	8	1.42	5.2	20.8	1.460	5.2	20.968	
12.19	18:28	9	1.42	5.2	20.9	1.420	5.2	21.244	
湿度平均值(%)		1.420				1.460			
流速平均值(m/s)		5.200				5.144			
烟温平均值(°C)		20.789				21.049			
流速绝对误差						-0.056			
流速相对误差(%)						-1.068			
烟温绝对误差(°C)						0.260			
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)						0.040			
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)						/			

## (六) 客制化1#废气排放口 (DA109) NMHC-CEMS安装调试情况

2024年12月9日~12日对客制化1#废气排放口 (DA109) 废气非甲烷总烃连续监测系统进行了72小时调试, 调试结果见下表。经检查NMHC-CEMS烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表6.6-1 客制化1#排放口 (DA109) NMHC-CEMS调试检测报告

NMHC-CEMS供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-945(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程>100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在标准气体的标称值±5%以内; 当量程≤100 mg/m <sup>3</sup> 时,示值误差应在F.S.的±2.5%以内。	4.37	是
	分析周期	≤180s	91	是
	系统响应时间	≤300s	36.3	是
	24h零点漂移	应在±3%以内	0.004	是
	24h量程漂移	应在±3%以内	-0.989	是
含氧量	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a.<50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在±20 mg/m <sup>3</sup> 以内 <sup>a</sup> ; b.在[50 mg/m <sup>3</sup> ,500 mg/m <sup>3</sup> ) 之间时, 相对误差的95%置信上限≤40%; c.≥500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的95%置信上限≤35%。	11.51	是
	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	2.24	是
	系统响应时间	≤200 s	34.3	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.08	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-1.88	是
流速	正确度	≤5.0%时, 绝对误差的平均值应在±1.0%以内; >5.0%时, 相对误差的95%置信上限≤15%。	1.75	是
	速度场系数精度	≤5%	1.49	是

	正确度	流速 $>10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10$ m/s, 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。 。	1.181	是		
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3$ °C以内。	0.067	是		
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.008	是		
结论	合格					
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称			
标准气体		49.18 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		131 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
标准气体		196.28 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔			
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据			
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC- FID法			
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法			
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法			
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法			
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法			
注: 本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75 和HJ 1013 中称作“准确度”“相对准确度”。						
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 10$ mg/m <sup>3</sup> 以内。						
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时, 进行相关系数校准时应满足本条要求。						

表6.6-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 GC-FID

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.09	12:30	-0.010	-0.020	-0.01	197.620	197.228	-0.392	量程0-300
2	2024.12.10	18:24	-0.011	-0.014	-0.003	196.410	193.443	-2.967	
3	2024.12.11	21:02	-0.012	0.000	0.012	198.272	195.992	-2.28	
4	2024.12.12	22:34	-0.028			195.889			
零点读数变化最大值					0.012	量程读数变化最大值		-2.967	
零点漂移 (%)					0.004	量程漂移 (%)		-0.989	

表6.6-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST) 测试位置 客制化1# CEMS原理 电化学

标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta=Z_i-Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S=S_i-S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.09	12:21	0.00	0.00	0.00	20.92	20.45	-0.47	量程 0-21
2	2024.12.10	18:37	0.00	0.02	0.02	20.87	20.91	0.04	
3	2024.12.11	21:21	0.00	0.00	0.00	20.75	21.18	0.43	
	2024.12.12	22:55	0.00			21.02			
零点读数变化最大值					0.02	量程读数变化 最大值		-0.47	
零点漂移 (%)					0.08	量程漂移 (%)		-1.88	

表6.6-4 NMHC-CEMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST) 测试位置 客制化1# CEMS原理 GC-FID

污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	195.700	193.402	-1.46	9	29	38	36.3	
2		191.477			10	25	35		
3		193.031			12	24	36		
1	131	130.292	129.896	-0.84	10	26	36	36	
2		129.114			12	25	37		
3		130.284			11	24	35		
1	49.18	51.510	51.329	4.37	13	25	38	36.3	
2		51.421			11	24	35		
3		51.056			12	24	36		

表6.6-5 氧气CMS示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST) 测试位置 客制化1# CEMS原理 电化学

污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差(%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.79	20.79	-0.04	13	20	33	34	
2		20.79			13	22	35		
3		20.79			14	20	34		
1	15.1	15.02	15.01	-0.55	14	21	35	34.3	
2		15.04			15	18	33		
3		14.99			14	21	35		
1	5.5	5.60	5.62	2.24	12	21	33	33	
2		5.52			13	20	33		
3		5.75			11	22	33		

表6.6-6 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 GC-FID

参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID

测试日期 2024 年 12 月 17 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	14: 07	18.2	16.4	-1.8
2	14: 12	17.2	15.9	-1.3
3	14: 18	18.3	16.4	-1.9
4	14: 23	17.4	15.9	-1.5
5	14: 28	16.2	14.9	-1.3
6	14: 33	17.1	15.5	-1.6
7	14: 39	16.8	15.7	-1.1
8	14: 45	14.8	16.3	1.5
9	14: 50	15.5	16.9	1.4
平均值		16.83	15.99	-0.84
数据对差的平均值的绝对值			0.84	
数据对差的标准偏差			1.32	
置信系数			1.02	
相对准确度%			11.07	

表6.6-7 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD  
-945(TEST)  
测试位置 客制化1# CEMS原理 GC-FID  
参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	13: 14	15.2	14.1	-1.1
2	13: 19	15.5	16.2	0.7
3	13: 24	15.3	14.0	-1.3
4	13: 29	16.4	17.1	0.7
5	13: 35	15.5	17.3	1.8
6	13: 41	15.7	13.4	-2.3
7	13: 46	15.0	13.7	-1.3
8	13: 51	18.8	16.4	-2.4
9	13: 56	17.5	16.1	-1.4
平均值		16.10	15.37	-0.73
数据对差的平均值的绝对值			0.73	
数据对差的标准偏差			1.46	
置信系数			1.12	
相对准确度%			11.51	

表6.6-8 NMHC-CEMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 ZR-7220

参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID

测试日期 2024 年 12 月 19 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	18: 04	15.7	17.7	2
2	18: 09	17.1	19.2	2.1
3	18: 14	17.6	18.5	0.9
4	18: 19	17.7	17.6	-0.1
5	18: 24	17.5	16.4	-1.1
6	18: 29	16.9	17.9	1
7	18: 35	17.9	18.8	0.9
8	18: 40	18.6	20.1	1.5
9	18: 45	18.5	19.7	1.2
平均值		17.50	18.43	0.93
数据对差的平均值的绝对值			0.93	
数据对差的标准偏差			1.01	
置信系数			0.77	
相对准确度%			9.75	

表6.6-9 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024 年 12 月 17 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	14:10	20.5	20.2	-0.3
2	14:18	20.6	20.9	0.3
3	14:34	20.7	20.3	-0.4
4	14:39	20.7	20.4	-0.3
5	14:45	20.7	20.5	-0.2
6	14:50	20.9	20.5	-0.4
7	14:55	20.6	20.3	-0.3
8	15:01	20.7	20.8	0.1
9	15:06	20.8	20.7	-0.1
平均值		20.69	20.51	-0.18
数据对差的平均值的绝对值			0.18	
数据对差的标准偏差			0.24	
置信系数			0.18	
相对准确度%			1.75	

表6.6-10 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 电化学

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法

测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	14.54	20.5	20.7	0.2
2	15.59	20.7	20.9	0.2
3	15:04	20.8	20.4	-0.4
4	15:09	20.8	20.5	-0.3
5	15:15	20.8	20.9	0.1
6	15:20	20.5	20.6	0.1
7	15:25	20.4	20.8	0.4
8	15:30	20.7	20.4	-0.3
9	15:35	20.8	20.5	-0.3
平均值		20.67	20.63	-0.03
数据对差的平均值的绝对值			0.03	
数据对差的标准偏差			0.29	
置信系数			0.22	
相对准确度%			1.25	

表6.6-11 氧气CMS正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
测试位置 客制化1# CEMS原理 电化学  
参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法  
测试日期 2024 年 12 月 19 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值A	CEMS测量值B	数据对差=B-A
1	16:23	20.6	20.8	0.2
2	16:28	20.7	20.5	-0.2
3	16:33	20.4	20.7	0.3
4	16:38	20.8	20.4	-0.4
5	16:43	20.8	20.4	-0.4
6	16:48	20.7	20.7	0
7	16:53	20.6	20.8	0.2
8	16:58	20.8	20.5	-0.3
9	17:03	20.9	20.6	-0.3
平均值		20.70	20.60	-0.10
数据对差的平均值的绝对值			0.10	
数据对差的标准偏差			0.28	
置信系数			0.21	
相对准确度%			1.52	

表6.6-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 皮托管

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管

参比方法计量单位 m/s CMS计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值Kvi	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	9.0	9.0	9.6	9.5	9.5	9.32	0.29	3.16
	CEMS	9.3	9.4	9.4	9.8	9.7	9.52	0.22	2.28
	场系数	1.033 4	1.04 9	0.97 2	1.03 1	1.02	1.022	0.03	2.48
12.18	手工	9.4	9.4	9.4	9.5	9.8	9.5	0.17	1.82
	CEMS	9.6	9.5	9.2	9.4	9.6	9.46	0.17	1.77
	场系数	1.021 1	1.01 9	0.97 9	0.98 0	0.98	0.996	0.02	1.92
12.19	手工	9.2	9.0	9.4	9.6	9.5	9.34	0.24	2.58
	CEMS	9.0	9.2	9.6	9.5	9.2	9.3	0.24	2.63
	场系数	0.978 2	1.02 1	1.02 0	0.99 0	0.96 8	0.996	0.02	2.48
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.00							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差 (%)		1.49							

表6.6-13 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司

测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)

测试位置 客制化1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法

参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法

测试日期: 2024年12月17日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注				
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)					
12.17	14:10	1	1.42	9.0	22	1.41	9.2	21.8					
12.17	14:18	2	1.42	9.0	22	1.42	9.1	21.8					
12.17	14:34	3	1.42	9.6	21.8	1.42	9.5	22					
12.17	14:39	4	1.42	9.5	21.9	1.41	9.4	21.8					
12.17	14:45	5	1.42	9.5	22	1.42	9.6	22.1					
12.17	14:50	6	1.42	9.5	22	1.42	9.5	21.7					
12.17	14:55	7	1.42	9.6	22.1	1.43	9.7	22.3					
12.17	15:01	8	1.42	9.0	22	1.42	9.2	22.2					
12.17	15:06	9	1.42	9.2	21.9	1.42	9.2	22					
湿度平均值(%)		1.420				1.419							
流速平均值(m/s)		9.322				9.378							
烟温平均值(°C)		21.967				21.967							
流速绝对误差		0.056											
流速相对误差(%)		0.596											
烟温绝对误差(°C)		0.000											
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		-0.001											
湿度相对误差(%) (参比 方法测量值>5%时)		/											

表6.6-14 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月18日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)				
12.18	14.54	1	1.42	9.2	22.1	1.42	9.0	21.8				
12.18	15.59	2	1.42	9.3	22	1.43	9.5	22.2				
12.18	15:04	3	1.42	9.4	22.3	1.42	9.7	22.5				
12.18	15:09	4	1.42	9.4	22.5	1.42	9.7	22.4				
12.18	15:15	5	1.42	9.4	22.5	1.41	9.5	22.7				
12.18	15:20	6	1.42	9.6	22.1	1.42	9.8	22.3				
12.18	15:25	7	1.42	9.2	21.8	1.44	9.3	21.6				
12.18	15:30	8	1.42	9.5	21.9	1.42	9.3	22.2				
12.18	15:35	9	1.42	9.7	22.3	1.43	9.9	22.4				
湿度平均值(%)			1.420				1.423					
流速平均值(m/s)			9.411				9.522					
烟温平均值(°C)			22.167				22.233					
流速绝对误差			0.111									
流速相对误差(%)			1.181									
烟温绝对误差(°C)			0.067									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			0.003									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表6.6-15 湿度CEMS/流速CMS/温度CMS准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化1# CEMS原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法 测试日期: 2024年12月19日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(°C)	
12.19	16:23	1	1.34	10.1	16.6	1.33	10.5	16.7	
12.19	16:28	2	1.35	10.2	16.8	1.35	10.1	16.8	
12.19	16:33	3	1.34	10.2	16.5	1.35	10.1	16.6	
12.19	16:38	4	1.34	10.5	16.8	1.34	10.3	16.6	
12.19	16:43	5	1.34	10.7	16.5	1.35	10.3	16.8	
12.19	16:48	6	1.33	10.2	16.7	1.35	9.8	16.7	
12.19	16:53	7	1.34	10.3	16.4	1.36	9.9	16.3	
12.19	16:58	8	1.34	10.4	16.2	1.36	10.4	16.4	
12.19	17:03	9	1.34	10.5	16.6	1.34	10.8	16.5	
湿度平均值(%)		1.340				1.348			
流速平均值(m/s)		10.344				10.244			
烟温平均值(°C)		16.567				16.600			
流速绝对误差		-0.100							
流速相对误差(%)		-0.967							
烟温绝对误差(°C)		0.033							
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		0.008							
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		/							

根据安装调试运行结果可知, 分析仪器均能正常运行, 可以在要求的监测时段进行自动监测上报数据, 参数分析方法合理, 线性误差、重复性、24h漂移等指标满足验收技术指标要求。安装调试报告见附件3。

各站点仪器安装和调试符合要求, 系统运行正常, 符合合同的要求, 站点工程达到了运行条件。

## 七、试运行情况

万邦（清新）鞋业有限公司废气非甲烷总烃连续监测系统设备安装调试完毕后，2024年12月1日00时~12月7日23时进行试运行。从运行情况来看，总体稳定，各监测因子数据无异常，数据采集正常。

表7-1 7天试运行记录

数据类型: 小时数据		行业: 其他		监控点: 一厂废气排放口1				
				时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59				
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 ( 百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	17308.68	4.609	17.11	1.135	14.848	1.157	-0.01	
2024-12-07 22	16781.58	4.741	17.105	1.102	15.271	1.127	-0.009	
2024-12-07 21	14197.92	5.324	17.091	0.933	15.711	1.149	-0.003	
2024-12-07 20	14506.98	5.885	17.083	0.956	16.298	1.199	-0.003	
2024-12-07 19	64718.4	29.115	17.01	4.346	19.591	1.445	-0.013	
2024-12-07 18	136028.16	47.87	16.957	9.157	21.14	1.609	-0.035	
2024-12-07 17	136074.78	44.878	16.939	9.19	21.922	1.666	-0.033	
2024-12-07 16	135598.32	43.596	16.908	9.183	22.523	1.735	-0.037	
2024-12-07 15	135848.94	51.518	16.911	9.212	22.845	1.76	-0.032	
2024-12-07 14	136600.2	49.534	16.887	9.264	22.834	1.774	-0.03	
2024-12-07 13	135610.74	46.53	16.878	9.216	23.425	1.797	-0.019	
2024-12-07 12	20620.44	9.155	16.988	1.398	23.309	1.491	-0.005	
2024-12-07 11	125257.62	46.503	16.932	8.496	22.948	1.756	-0.022	
2024-12-07 10	136270.32	45.628	16.961	9.238	22.713	1.778	-0.031	
2024-12-07 09	135792.96	49.506	16.97	9.178	21.939	1.736	-0.035	
2024-12-07 08	135264.36	42.019	16.961	9.095	20.655	1.657	-0.033	
2024-12-07 07	86669.4	17.698	16.975	5.776	16.891	1.552	-0.021	
2024-12-07 06	11548.14	3.041	17.004	0.758	14.487	1.397	0.001	
2024-12-07 05	11668.26	3.142	16.999	0.767	14.733	1.403	0.001	
2024-12-07 04	11107.62	2.964	16.996	0.731	15.225	1.394	0.001	
2024-12-07 03	16128.6	2.845	17	1.063	15.596	1.4	-0.005	
2024-12-07 02	18381.36	3.083	16.989	1.213	15.879	1.414	-0.007	
2024-12-07 01	16424.64	3.331	16.988	1.085	16.173	1.43	-0.003	
2024-12-07 00	13947.18	3.349	16.996	0.922	16.399	1.451	-0.001	
2024-12-06 23	17151.6	3.508	16.988	1.136	16.813	1.48	-0.005	
2024-12-06 22	16828.14	3.723	16.987	1.116	17.174	1.523	-0.005	
2024-12-06 21	14373.66	4.193	16.993	0.956	17.733	1.562	-0.003	
2024-12-06 20	13883.52	4.889	16.996	0.925	18.7	1.487	-0.001	
2024-12-06 19	60359.46	25.336	16.926	4.095	22.044	1.701	-0.012	
2024-12-06 18	134536.38	45.627	16.86	9.154	23.51	1.868	-0.034	
2024-12-06 17	135324.96	45.314	16.802	9.223	23.945	1.888	-0.031	
2024-12-06 16	135494.34	42.952	16.766	9.272	25.049	1.925	-0.032	
2024-12-06 15	133523.52	48.887	16.771	9.162	25.786	1.95	-0.03	
2024-12-06 14	132748.5	46.168	16.788	9.114	25.893	1.968	-0.031	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-06 13	132834.42	45.429	16.825	9.114	25.737	1.956	-0.028	
2024-12-06 12	17549.4	11.709	16.975	1.203	25.345	1.584	0	
2024-12-06 11	119942.7	41.617	16.943	8.138	22.907	1.81	-0.027	
2024-12-06 10	135994.26	44.624	16.943	9.18	21.492	1.754	-0.035	
2024-12-06 09	137525.7	44.294	16.966	9.238	20.297	1.679	-0.037	
2024-12-06 08	137087.7	37.919	16.935	9.187	19.732	1.636	-0.029	
2024-12-06 07	90616.86	17.123	16.947	6.042	17.442	1.531	-0.022	
2024-12-06 06	18930.6	2.728	16.977	1.248	15.803	1.384	-0.01	
2024-12-06 05	15064.5	2.806	16.966	0.993	15.81	1.415	-0.002	
2024-12-06 04	12867.12	2.875	16.94	0.849	15.972	1.428	0.001	
2024-12-06 03	11198.1	2.945	16.944	0.74	16.193	1.424	0.001	
2024-12-06 02	15013.14	2.746	16.963	0.995	17.135	1.432	-0.005	
2024-12-06 01	20723.4	2.926	16.956	1.376	17.608	1.438	-0.012	
2024-12-06 00	18974.94	3.225	16.957	1.262	18.206	1.465	-0.007	
2024-12-05 23	18547.44	3.333	16.966	1.236	18.678	1.502	-0.006	
2024-12-05 22	18515.52	3.541	16.956	1.236	19.044	1.526	-0.007	
2024-12-05 21	19385.28	4.033	16.944	1.297	19.532	1.554	-0.008	
2024-12-05 20	18119.04	4.798	16.927	1.216	20.433	1.551	-0.007	
2024-12-05 19	62590.8	24.954	16.845	4.264	23.098	1.728	-0.016	
2024-12-05 18	137034.78	44.891	16.776	9.367	24.619	1.949	-0.034	
2024-12-05 17	132543.42	44.675	16.728	9.102	25.887	1.988	-0.032	
2024-12-05 16	130223.46	44.754	16.678	8.982	27.128	2.023	-0.029	
2024-12-05 15	131298.78	45.824	16.677	9.088	28.009	2.076	-0.03	
2024-12-05 14	132187.2	45.48	16.685	9.143	27.886	2.043	-0.032	
2024-12-05 13	132735.78	43.674	16.72	9.182	27.897	2.053	-0.029	
2024-12-05 12	16117.74	8.467	16.869	1.111	27.266	1.67	-0.001	
2024-12-05 11	125321.88	42.548	16.875	8.592	25.522	1.955	-0.027	
2024-12-05 10	134845.44	40.753	16.906	9.181	23.768	1.858	-0.027	
2024-12-05 09	136342.98	41.418	16.933	9.246	22.717	1.81	-0.029	
2024-12-05 08	136486.08	39.618	16.886	9.227	21.989	1.745	-0.027	
2024-12-05 07	90433.02	18.752	16.894	6.077	19.464	1.668	-0.02	
2024-12-05 06	14063.88	3.299	16.918	0.935	17.717	1.547	-0.001	
2024-12-05 05	11863.38	3.271	16.882	0.786	16.345	1.678	0.002	
2024-12-05 04	11015.76	2.972	16.874	0.729	15.922	1.794	0.003	
2024-12-05 03	10891.02	6.241	16.879	0.721	16.021	1.777	0.004	
2024-12-05 02	11046.18	6.997	16.887	0.734	16.909	1.739	0.004	
2024-12-05 01	11283.3	3.761	16.887	0.751	17.534	1.724	0.003	
2024-12-05 00	11271.36	3.339	16.887	0.75	17.491	1.719	0.003	
2024-12-04 23	11343	3.774	16.9	0.755	17.646	1.736	0.003	
2024-12-04 22	11809.32	5.101	16.892	0.788	18.181	1.757	0.002	
2024-12-04 21	12209.52	4.331	16.859	0.817	18.956	1.734	0.002	
2024-12-04 20	11639.4	5.515	16.83	0.782	20.22	1.769	0.002	
2024-12-04 19	63055.14	26.457	16.735	4.311	23.806	1.924	-0.011	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-04 18	132777.24	43.162	16.657	9.127	25.92	2.08	-0.027	
2024-12-04 17	132775.8	40.661	16.644	9.182	27.742	2.075	-0.024	
2024-12-04 16	132499.38	40.988	16.619	9.204	29.093	2.072	-0.027	
2024-12-04 15	133588.26	43.334	16.629	9.298	29.658	2.082	-0.028	
2024-12-04 14	131094.42	42.267	16.677	9.118	29.585	2.045	-0.025	
2024-12-04 13	130718.627	40.034	16.261	9.113	29.998	2.132	-0.026	
2024-12-04 12	18826.8	10.823	16.898	1.314	30.179	1.702	0.002	
2024-12-04 11	127744.14	41.244	16.888	8.812	27.183	2.009	-0.029	
2024-12-04 10	134373.24	43.88	16.945	9.228	25.947	1.983	-0.028	
2024-12-04 09	135253.26	49.342	16.946	9.221	23.833	1.967	-0.027	
2024-12-04 08	134616.84	42.173	16.935	9.111	22.062	1.83	-0.028	
2024-12-04 07	83845.5	17.703	16.967	5.581	16.121	1.628	-0.014	
2024-12-04 06	9989.94	2.561	17.008	0.655	13.82	1.557	0.004	
2024-12-04 05	10003.8	3.736	16.989	0.656	13.772	1.564	0.004	
2024-12-04 04	9927.72	5.847	16.981	0.652	14.118	1.563	0.004	
2024-12-04 03	10299.36	6.697	16.986	0.678	14.908	1.549	0.004	
2024-12-04 02	10626.66	8.651	16.982	0.7	14.976	1.548	0.004	
2024-12-04 01	10818.3	6.446	16.984	0.716	16.372	1.538	0.003	
2024-12-04 00	11471.04	4.05	16.986	0.759	16.347	1.538	0.003	
2024-12-03 23	10980.6	6.17	16.985	0.729	17.134	1.645	0.003	
2024-12-03 22	11212.38	4.003	16.97	0.744	17.274	1.567	0.002	
2024-12-03 21	11028.54	7.212	16.957	0.734	17.637	1.641	0.003	
2024-12-03 20	11489.7	9.639	16.957	0.769	19.352	1.668	0.003	
2024-12-03 19	56730.36	31.225	16.89	3.873	23.388	1.791	-0.01	
2024-12-03 18	133062.9	44.632	16.856	9.117	25.465	1.913	-0.027	
2024-12-03 17	132352.2	40.734	16.868	9.119	27.202	1.889	-0.027	
2024-12-03 16	132587.1	41.8	16.828	9.162	28.069	1.9	-0.025	
2024-12-03 15	133396.98	42.827	16.809	9.222	28.107	1.925	-0.027	
2024-12-03 14	134007.3	42.514	16.803	9.246	27.673	1.871	-0.028	
2024-12-03 13	134645.94	42.725	16.808	9.316	28.328	1.938	-0.027	
2024-12-03 12	18197.52	11.629	16.941	1.262	29.416	1.607	0.003	
2024-12-03 11	121175.58	42.018	16.934	8.327	26.354	1.909	-0.024	
2024-12-03 10	134288.7	45.069	16.992	9.191	25.175	1.895	-0.027	
2024-12-03 09	132839.34	47.871	16.963	9.029	23.517	1.772	-0.025	
2024-12-03 08	134641.2	41.856	16.968	9.072	21.196	1.679	-0.028	
2024-12-03 07	85030.14	17.583	16.991	5.635	14.876	1.512	-0.015	
2024-12-03 06	10249.02	2.286	17.028	0.666	11.697	1.398	0.005	
2024-12-03 05	9945.78	2.486	17.018	0.647	12.107	1.416	0.005	
2024-12-03 04	10140.24	3.749	17.009	0.661	12.559	1.405	0.005	
2024-12-03 03	9930.18	4.407	17.007	0.65	13.583	1.385	0.004	
2024-12-03 02	10292.1	3.086	17.012	0.674	13.899	1.349	0.004	
2024-12-03 01	10648.14	8.856	17	0.699	14.422	1.385	0.004	
2024-12-03 00	10751.4	3.574	17.017	0.707	15.36	1.294	0.003	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-02 23	10786.56	4.45	17.019	0.709	15.333	1.31	0.003	
2024-12-02 22	11238.66	4.038	17.017	0.741	15.944	1.307	0.003	
2024-12-02 21	11149.74	4.505	17.012	0.737	16.565	1.345	0.003	
2024-12-02 20	11518.98	5.09	17.004	0.767	18.487	1.415	0.002	
2024-12-02 19	79385.58	31.66	16.935	5.391	22.874	1.61	-0.016	
2024-12-02 18	134030.066	46.709	16.898	9.129	24.268	1.729	-0.028	
2024-12-02 17	133670.82	40.459	16.9	9.151	26.08	1.631	-0.026	
2024-12-02 16	134344.26	37.246	16.897	9.222	26.875	1.636	-0.026	
2024-12-02 15	134652.48	36.003	16.885	9.255	27.248	1.633	-0.028	
2024-12-02 14	134338.14	37.251	16.866	9.239	27.262	1.692	-0.026	
2024-12-02 13	132281.52	36.196	16.863	9.131	28.097	1.787	-0.026	
2024-12-02 12	19080.72	9.986	16.988	1.322	28.866	1.445	0.002	
2024-12-02 11	124293.48	40.13	16.974	8.501	25.236	1.834	-0.021	
2024-12-02 10	133953.9	43.191	16.996	9.174	23.446	1.126	-0.027	
2024-12-02 09	132767.52	43.618	16.975	9.172	21.543	0	-0.027	
2024-12-02 08	133786.86	35.727	17.008	9.189	19.809	0	-0.03	
2024-12-02 07	78149.7	16.631	17.041	5.284	13.338	0	-0.013	
2024-12-02 06	8996.04	3.895	17.077	0.599	11.164	0	0.006	
2024-12-02 05	9267.66	2.923	17.08	0.618	11.343	0	0.005	
2024-12-02 04	9657.66	3.658	17.077	0.645	11.893	0	0.005	
2024-12-02 03	9253.98	5.258	17.071	0.619	12.384	0	0.005	
2024-12-02 02	9494.94	3.512	17.084	0.637	13.075	0	0.004	
2024-12-02 01	10080.48	3.471	17.084	0.677	13.232	0	0.004	
2024-12-02 00	10199.1	2.677	17.082	0.686	13.822	0	0.004	
2024-12-01 23	10381.8	2.81	17.084	0.698	13.673	0	0.004	
2024-12-01 22	10426.26	3.237	17.07	0.702	14.298	0	0.004	
2024-12-01 21	10550.4	2.852	17.066	0.712	14.897	0	0.003	
2024-12-01 20	10888.38	3.977	17.028	0.737	15.678	0	0.003	
2024-12-01 19	11484.6	4.016	17.021	0.781	17.1	0	0.003	
2024-12-01 18	12376.44	5.758	17.012	0.851	20.23	0	0.002	
2024-12-01 17	12220.8	5.775	17.027	0.861	27.325	0	0.003	
2024-12-01 16	11633.64	6.284	17.038	0.829	31.017	0	0.003	
2024-12-01 15	10896.96	5.885	17.062	0.78	32.152	0	0.003	
2024-12-01 14	11263.92	5.794	17.065	0.805	31.623	0	0.003	
2024-12-01 13	12560.52	5.947	17.032	0.896	31.146	0	0.003	
2024-12-01 12	11822.4	5.012	17.056	0.839	29.775	0	0.003	
2024-12-01 11	12126.66	2.3	17.102	0.86	29.266	0	0.003	
2024-12-01 10	9414.48	3.056	17.113	0.663	27.521	0	0.003	
2024-12-01 09	7226.88	4.074	17.09	0.504	24.29	0	0.002	
2024-12-01 08	3374.4	3.354	17.103	0.231	18.126	0	0.002	
2024-12-01 07	3437.94	2.323	17.095	0.228	9.95	0	0.004	
2024-12-01 06	8426.82	3.192	17.104	0.557	9.057	0	0.004	
2024-12-01 05	8177.121	4.748	17.097	0.542	9.611	0	0.004	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-01 04	9009.24	6.591	17.103	0.599	10.36	0	0.004	
2024-12-01 03	9146.82	3.613	17.101	0.609	11.108	0	0.004	
2024-12-01 02	9201.12	5.117	17.101	0.615	11.839	0	0.004	
2024-12-01 01	9850.26	3.606	17.113	0.66	12.598	0	0.004	
2024-12-01 00	10081.14	3.668	17.122	0.676	13.172	0	0.003	

表7-2 7天试运行记录

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 22	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 21	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 20	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 19	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 18	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 17	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 16	0	0	0	0	0	0	0	
2024-12-07 15	8755.714	10.351	19.681	0.46	23.098	1.057	-0.017	
2024-12-07 14	5921.94	11.43	19.67	0.311	23.076	1.097	-0.014	
2024-12-07 13	6887.34	7.609	19.698	0.363	23.826	1.143	-0.018	
2024-12-07 12	9433.38	9.561	19.708	0.498	24.158	1.136	-0.012	
2024-12-07 11	7917.6	20.025	19.669	0.417	23.388	1.211	-0.01	
2024-12-07 10	6511.86	17.118	19.639	0.341	21.584	1.191	-0.01	
2024-12-07 09	3988.32	18.317	19.595	0.208	19.547	1.204	-0.011	
2024-12-07 08	4843.117	30.574	19.621	0.25	16.965	1.238	-0.006	
2024-12-07 07	52812.3	20.464	19.608	2.731	16.55	1.342	-0.012	
2024-12-07 06	4426.5	2.528	19.632	0.225	13.831	1.074	-0.004	
2024-12-07 05	3354.84	2.696	19.633	0.171	14.006	1.07	-0.005	
2024-12-07 04	4394.1	2.667	19.618	0.224	14.504	1.066	-0.005	
2024-12-07 03	394.62	2.382	19.622	0.02	14.871	1.066	-0.008	
2024-12-07 02	2149.86	2.594	19.616	0.11	15.18	1.065	-0.011	
2024-12-07 01	2717.88	2.987	19.615	0.139	15.433	1.091	-0.009	
2024-12-07 00	3919.531	3.208	19.623	0.201	15.629	1.123	-0.008	
2024-12-06 23	973.98	3.458	19.616	0.05	16.068	1.147	-0.011	
2024-12-06 22	2352.9	3.65	19.611	0.121	16.419	1.195	-0.01	
2024-12-06 21	4323.66	4.888	19.601	0.223	16.912	1.235	-0.008	
2024-12-06 20	4083.3	4.792	19.591	0.211	17.854	1.238	-0.008	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-06 19	49295.1	29.424	19.534	2.601	21.166	1.531	-0.012	
2024-12-06 18	109216.26	50.056	19.483	5.767	22.275	1.782	-0.022	
2024-12-06 17	108488.16	50.798	19.462	5.751	22.997	1.914	-0.016	
2024-12-06 16	108453.295	53.881	19.524	5.775	24.385	1.9	-0.016	
2024-12-06 15	106827.66	60.733	19.534	5.7	24.867	1.939	-0.016	
2024-12-06 14	109165.98	54.466	19.565	5.814	24.535	1.868	-0.019	
2024-12-06 13	98990.94	47.644	19.579	5.286	25.386	1.854	-0.016	
2024-12-06 12	30521.34	21.008	19.601	1.615	24.447	1.363	-0.008	
2024-12-06 11	109533.42	49.985	19.543	5.772	22.098	1.637	-0.017	
2024-12-06 10	110140.98	46.093	19.575	5.791	21.46	1.636	-0.017	
2024-12-06 09	107350.8	44.836	19.611	5.618	20.266	1.568	-0.017	
2024-12-06 08	110894.88	39.173	19.603	5.796	19.805	1.601	-0.014	
2024-12-06 07	65823.641	19.578	19.629	3.424	16.96	1.434	-0.012	
2024-12-06 06	1592.22	2.116	19.675	0.081	15.106	1.051	-0.013	
2024-12-06 05	2686.38	2.356	19.66	0.137	15.089	1.073	-0.008	
2024-12-06 04	3698.88	2.442	19.631	0.189	15.256	1.089	-0.006	
2024-12-06 03	5153.82	2.325	19.623	0.264	15.372	1.075	-0.005	
2024-12-06 02	2663.76	2.062	19.652	0.137	16.337	1.099	-0.009	
2024-12-06 01	1453.26	2.25	19.64	0.075	16.862	1.111	-0.016	
2024-12-06 00	1688.82	2.413	19.641	0.087	17.448	1.135	-0.013	
2024-12-05 23	2694.414	2.855	19.642	0.139	17.885	1.175	-0.013	
2024-12-05 22	1067.64	2.925	19.625	0.055	18.23	1.197	-0.013	
2024-12-05 21	2959.86	3.611	19.623	0.154	18.722	1.243	-0.012	
2024-12-05 20	3735.06	4.602	19.61	0.194	19.578	1.229	-0.013	
2024-12-05 19	49244.46	25.772	19.555	2.609	22.003	1.56	-0.014	
2024-12-05 18	106958.34	45.294	19.49	5.678	23.343	1.95	-0.017	
2024-12-05 17	107354.64	43.272	19.49	5.718	24.32	1.96	-0.018	
2024-12-05 16	107553.66	43.592	19.564	5.763	25.457	2.16	-0.017	
2024-12-05 15	107722.303	45.299	19.609	5.786	26.382	2.089	-0.016	
2024-12-05 14	108164.1	45.386	19.623	5.803	26.233	2.025	-0.017	
2024-12-05 13	91039.32	37.719	19.657	4.902	27.603	1.932	-0.014	
2024-12-05 12	46605.6	22.733	19.693	2.484	25.924	1.559	-0.009	
2024-12-05 11	106851.06	51.565	19.614	5.69	24.382	1.905	-0.015	
2024-12-05 10	108737.34	48.807	19.593	5.773	23.31	1.966	-0.015	
2024-12-05 09	110300.278	47.256	19.624	5.82	22.23	1.722	-0.014	
2024-12-05 08	109433.04	44.395	19.554	5.777	21.917	1.873	-0.007	
2024-12-05 07	68543.503	20.562	19.604	3.589	18.74	1.566	-0.011	
2024-12-05 06	4267.44	2.759	19.625	0.22	16.974	1.209	-0.008	
2024-12-05 05	7642.08	3.271	19.605	0.393	15.757	1.361	-0.005	
2024-12-05 04	9558.42	2.239	19.598	0.491	15.275	1.465	-0.004	
2024-12-05 03	12087.24	1.786	19.592	0.621	15.432	1.438	-0.004	
2024-12-05 02	12305.64	2.072	19.6	0.634	16.242	1.396	-0.003	
2024-12-05 01	11557.26	2.251	19.598	0.597	16.886	1.387	-0.004	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-05 00	9789.12	2.159	19.606	0.505	16.859	1.385	-0.005	
2024-12-04 23	12450.875	2.507	19.62	0.643	17.016	1.399	-0.004	
2024-12-04 22	12300.84	4.871	19.616	0.637	17.503	1.432	-0.004	
2024-12-04 21	12018.06	4.619	19.615	0.623	18.172	1.406	-0.005	
2024-12-04 20	12319.56	4.735	19.624	0.642	19.399	1.422	-0.005	
2024-12-04 19	55535.94	30.451	19.54	2.953	23.179	1.735	-0.012	
2024-12-04 18	107463.72	47.469	19.504	5.737	24.825	2.018	-0.016	
2024-12-04 17	106648.26	46.667	19.578	5.721	26.033	2.093	-0.015	
2024-12-04 16	106431.42	47.06	19.703	5.738	27.341	2.155	-0.015	
2024-12-04 15	104774.211	48.332	19.687	5.659	28.012	2.115	-0.015	
2024-12-04 14	108846.771	41.986	18.81	5.878	27.962	2.104	-0.013	
2024-12-04 13	91503.84	36.595	19.667	4.966	30.051	2	-0.013	
2024-12-04 12	37211.736	20.239	19.708	2.002	28.976	1.555	-0.006	
2024-12-04 11	107925.6	48.028	19.609	5.778	25.89	1.942	-0.017	
2024-12-04 10	106530.9	49.709	19.565	5.683	24.798	1.94	-0.018	
2024-12-04 09	111116.52	49.253	19.478	5.906	24.014	1.847	-0.017	
2024-12-04 08	109921.5	44.162	19.528	5.805	22.301	1.776	-0.019	
2024-12-04 07	65868.6	20.497	19.559	3.417	15.73	1.501	-0.01	
2024-12-04 06	10854.54	0.972	19.593	0.552	13.187	1.22	-0.002	
2024-12-04 05	11525.04	0.956	19.563	0.587	13.317	1.233	-0.003	
2024-12-04 04	12210.083	1.007	19.562	0.622	13.607	1.241	-0.003	
2024-12-04 03	11736.6	1.177	19.57	0.6	14.494	1.196	-0.003	
2024-12-04 02	10751.52	1.658	19.568	0.549	14.41	1.171	-0.003	
2024-12-04 01	9737.52	3.246	19.578	0.5	15.786	1.181	-0.004	
2024-12-04 00	10657.92	2.244	19.58	0.547	15.768	1.201	-0.004	
2024-12-03 23	11738.7	2.182	19.591	0.604	16.483	1.193	-0.004	
2024-12-03 22	10477.68	2.314	19.59	0.54	16.642	1.221	-0.005	
2024-12-03 21	12759.54	1.374	19.589	0.658	16.913	1.263	-0.003	
2024-12-03 20	12298.779	4.224	19.593	0.638	18.493	1.305	-0.004	
2024-12-03 19	55743.54	27.634	19.533	2.95	22.314	1.586	-0.012	
2024-12-03 18	106486.62	42.66	19.45	5.655	24.112	1.724	-0.018	
2024-12-03 17	108782.28	42.416	19.533	5.806	25.494	1.783	-0.014	
2024-12-03 16	107639.94	41.834	19.599	5.779	26.759	1.936	-0.015	
2024-12-03 15	107876.7	42.734	19.635	5.808	27.389	2.001	-0.016	
2024-12-03 14	107392.56	42.128	19.662	5.786	27.516	2.026	-0.015	
2024-12-03 13	93536.16	38.527	19.674	5.069	29.274	2.017	-0.015	
2024-12-03 12	35218.678	19.925	19.729	1.888	28.099	1.463	-0.007	
2024-12-03 11	107924.46	49.174	19.64	5.774	25.647	1.953	-0.016	
2024-12-03 10	108875.64	49.611	19.601	5.781	23.869	1.792	-0.016	
2024-12-03 09	109545.36	49.657	19.529	5.793	22.85	1.74	-0.017	
2024-12-03 08	109028.4	43.903	19.573	5.737	21.399	1.717	-0.02	
2024-12-03 07	82827.84	22.597	19.603	4.278	15.308	1.382	-0.014	
2024-12-03 06	11128.14	1.167	19.63	0.562	11.32	1.087	-0.002	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-03 05	11663.7	1.088	19.624	0.59	11.805	1.111	-0.002	
2024-12-03 04	11331.434	1.1	19.621	0.574	12.182	1.08	-0.002	
2024-12-03 03	11079.9	1.013	19.615	0.563	13.146	1.047	-0.002	
2024-12-03 02	11225.28	1.214	19.628	0.57	13.474	0.983	-0.003	
2024-12-03 01	11414.22	2.476	19.62	0.581	13.798	1.021	-0.002	
2024-12-03 00	9741.54	2.997	19.637	0.497	14.739	0.939	-0.004	
2024-12-02 23	11201.52	1.891	19.647	0.571	14.66	0.943	-0.003	
2024-12-02 22	10810.8	2.63	19.644	0.552	15.188	0.959	-0.004	
2024-12-02 21	11769.54	3.001	19.662	0.603	15.75	0.984	-0.004	
2024-12-02 20	11607.393	4.17	19.651	0.598	17.213	1.063	-0.004	
2024-12-02 19	50027.82	26.88	19.609	2.633	21.367	1.364	-0.01	
2024-12-02 18	108738.18	41.455	19.507	5.742	22.822	1.598	-0.017	
2024-12-02 17	108711.24	40.231	19.547	5.771	24.09	1.7	-0.015	
2024-12-02 16	107369.28	37.5	19.644	5.732	25.556	1.766	-0.013	
2024-12-02 15	106041.48	37.279	19.665	5.68	26.326	1.849	-0.014	
2024-12-02 14	107661.3	38.704	19.671	5.768	26.42	1.833	-0.016	
2024-12-02 13	95795.94	36.181	19.711	5.165	28.654	1.792	-0.014	
2024-12-02 12	35495.329	20.744	19.753	1.899	28.023	1.291	-0.007	
2024-12-02 11	105971.94	49.193	19.678	5.628	24.229	1.694	-0.015	
2024-12-02 10	111106.44	51.848	19.62	5.875	23.377	1.548	-0.017	
2024-12-02 09	110352.06	51.256	19.586	5.801	21.672	1.534	-0.02	
2024-12-02 08	110655.36	42.715	19.653	5.785	20.338	1.453	-0.017	
2024-12-02 07	70066.98	20.133	19.683	3.605	13.746	1.25	-0.01	
2024-12-02 06	9585.12	0.959	19.709	0.482	10.665	0.921	-0.001	
2024-12-02 05	10385.94	0.941	19.717	0.523	10.889	0.902	-0.002	
2024-12-02 04	9400.221	1	19.72	0.474	11.397	0.867	-0.002	
2024-12-02 03	10682.22	1.026	19.715	0.539	11.818	0.85	-0.001	
2024-12-02 02	8551.68	2.407	19.726	0.432	12.573	0.844	-0.002	
2024-12-02 01	6850.86	3.133	19.715	0.347	12.722	0.85	-0.003	
2024-12-02 00	6782.46	1.864	19.725	0.344	13.328	0.784	-0.003	
2024-12-01 23	8849.4	1.801	19.744	0.448	13.195	0.803	-0.003	
2024-12-01 22	8027.64	2.454	19.735	0.408	13.713	0.873	-0.003	
2024-12-01 21	8591.58	2.14	19.734	0.437	14.27	0.866	-0.004	
2024-12-01 20	11366.566	2.261	19.717	0.58	14.996	0.931	-0.003	
2024-12-01 19	11045.52	3.572	19.718	0.567	16.44	0.99	-0.005	
2024-12-01 18	8502.6	4.525	19.685	0.441	19.588	0.968	-0.005	
2024-12-01 17	13094.28	7.407	19.702	0.698	27.436	0.901	-0.004	
2024-12-01 16	20053.32	7.392	19.809	1.084	32.196	0.799	-0.003	
2024-12-01 15	20509.32	7.009	19.852	1.111	33.316	0.73	-0.003	
2024-12-01 14	19294.26	6.896	19.86	1.043	32.615	0.709	-0.004	
2024-12-01 13	17776.62	6.381	19.876	0.959	31.808	0.728	-0.005	
2024-12-01 12	17112.848	5.793	19.872	0.918	30.116	0.802	-0.005	
2024-12-01 11	14737.92	5.845	19.829	0.789	29.196	0.865	-0.005	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 ( 百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-01 10	9157.74	4.867	19.774	0.486	26.365	0.919	-0.006	
2024-12-01 09	161.94	3.658	19.692	0.008	21.996	0.876	-0.006	
2024-12-01 08	0	2.844	19.742	0	16.169	0.872	-0.004	
2024-12-01 07	2650.92	1.161	19.746	0.132	9.483	0.877	-0.002	
2024-12-01 06	6561.6	1.043	19.749	0.328	8.861	0.867	-0.002	
2024-12-01 05	4990.92	1.07	19.736	0.25	9.377	0.847	-0.002	
2024-12-01 04	4114.241	0.929	19.734	0.206	10.038	0.812	-0.003	
2024-12-01 03	3422.76	1.055	19.735	0.172	10.737	0.787	-0.002	
2024-12-01 02	10207.92	1.21	19.738	0.514	11.356	0.773	-0.002	
2024-12-01 01	7167.54	2.932	19.752	0.362	12.044	0.741	-0.002	
2024-12-01 00	9617.58	2.835	19.779	0.486	12.587	0.705	-0.003	

表7-3 7天试运行记录

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 ( 百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	253.14	2.967	17.261	0.027	15.899	1.308	-0.009	
2024-12-07 22	79.68	3.043	17.253	0.008	16.238	1.258	-0.009	
2024-12-07 21	92.46	3.547	17.233	0.01	16.674	1.314	-0.007	
2024-12-07 20	97.32	3.995	17.209	0.01	17.274	1.369	-0.005	
2024-12-07 19	44766.78	19.62	17.137	4.845	22.143	1.622	-0.021	
2024-12-07 18	78243.24	29.287	17.106	8.452	23.242	1.363	-0.033	
2024-12-07 17	76600.2	27.48	17.096	8.335	24.686	1.603	-0.03	
2024-12-07 16	76249.86	24.878	17.065	8.294	25.171	1.423	-0.029	
2024-12-07 15	75845.4	25.832	17.078	8.286	25.744	1.657	-0.024	
2024-12-07 14	75940.324	25.15	17.063	8.301	26.282	1.54	-0.022	
2024-12-07 13	73460.04	14.601	17.067	8.048	26.699	1.612	-0.014	
2024-12-07 12	44333.46	17.095	17.103	4.875	26.139	2.013	-0.018	
2024-12-07 11	75597.78	25.585	17.111	8.302	26.607	1.883	-0.028	
2024-12-07 10	75744.54	25.183	17.125	8.298	26.087	1.824	-0.027	
2024-12-07 09	74691.96	27.779	17.106	8.155	25.063	1.829	-0.026	
2024-12-07 08	76562.16	25.279	17.105	8.317	23.738	1.756	-0.032	
2024-12-07 07	58528.14	10.76	17.122	6.268	20.343	1.192	-0.023	
2024-12-07 06	180.6	2.658	17.152	0.019	15.711	1.552	-0.004	
2024-12-07 05	588.84	3.08	17.139	0.062	15.736	1.509	-0.003	
2024-12-07 04	0	3.002	17.132	0	16.179	1.594	-0.003	
2024-12-07 03	0	2.672	17.13	0	16.608	1.597	-0.007	
2024-12-07 02	273.54	2.78	17.124	0.029	16.881	1.567	-0.007	
2024-12-07 01	370.38	3.125	17.123	0.039	17.139	1.631	-0.007	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 00	570.24	3.214	17.115	0.06	17.322	1.584	-0.005	
2024-12-06 23	847.74	3.39	17.114	0.09	17.746	1.69	-0.007	
2024-12-06 22	169.02	4.239	17.112	0.018	18.128	1.69	-0.007	
2024-12-06 21	613.92	5.682	17.109	0.066	18.485	1.746	-0.005	
2024-12-06 20	176.64	4.132	17.115	0.019	19.34	1.701	-0.005	
2024-12-06 19	40204.2	17.439	17.042	4.395	24.148	1.889	-0.016	
2024-12-06 18	76139.4	25.255	16.988	8.334	25.765	1.828	-0.032	
2024-12-06 17	74836.02	23.516	16.967	8.214	26.065	2.007	-0.031	
2024-12-06 16	74275.14	24.529	16.946	8.166	27.006	1.866	-0.028	
2024-12-06 15	74992.62	25.755	16.952	8.252	27.377	1.833	-0.03	
2024-12-06 14	75079.831	25.214	16.97	8.269	27.442	1.901	-0.026	
2024-12-06 13	73573.08	15.534	17.009	8.08	27.645	1.554	-0.028	
2024-12-06 12	44232.42	18.617	17.061	4.871	27.574	2.105	-0.016	
2024-12-06 11	74186.52	24.823	17.089	8.123	26.108	1.752	-0.031	
2024-12-06 10	74368.68	24.439	17.086	8.106	24.913	1.703	-0.027	
2024-12-06 09	74742.48	26.431	17.104	8.117	23.493	1.816	-0.029	
2024-12-06 08	75636.18	22.014	17.097	8.18	23.076	1.54	-0.029	
2024-12-06 07	60134.4	10.573	17.093	6.47	21.419	1.299	-0.022	
2024-12-06 06	456.48	2.315	17.125	0.048	16.881	1.487	-0.009	
2024-12-06 05	250.02	2.571	17.107	0.026	16.758	1.569	-0.004	
2024-12-06 04	332.34	2.533	17.089	0.035	17.033	1.543	-0.004	
2024-12-06 03	657.12	2.888	17.077	0.07	16.899	1.556	-0.003	
2024-12-06 02	738.96	2.7	17.104	0.079	17.866	1.693	-0.006	
2024-12-06 01	175.56	2.589	17.116	0.019	18.526	1.659	-0.012	
2024-12-06 00	666.3	2.741	17.117	0.071	19.046	1.626	-0.01	
2024-12-05 23	491.16	2.981	17.119	0.053	19.539	1.763	-0.01	
2024-12-05 22	272.04	3.231	17.095	0.029	19.853	1.742	-0.009	
2024-12-05 21	420.66	3.779	17.078	0.045	20.373	1.76	-0.009	
2024-12-05 20	891.48	4.204	17.064	0.096	21.208	1.783	-0.01	
2024-12-05 19	45441.06	20.916	16.982	4.973	25.618	1.751	-0.017	
2024-12-05 18	75314.04	29.845	16.934	8.263	26.595	1.792	-0.03	
2024-12-05 17	75461.64	28.773	16.903	8.306	27.13	1.942	-0.028	
2024-12-05 16	75120.9	28.347	16.873	8.274	27.941	1.734	-0.028	
2024-12-05 15	74480.64	30.921	16.805	8.203	28.614	1.519	-0.025	
2024-12-05 14	74365.6	22.414	12.497	8.216	28.99	1.697	-0.025	
2024-12-05 13	62353.98	21.683	16.879	6.89	29.475	1.745	-0.021	
2024-12-05 12	45432.3	19.82	16.944	5.029	28.746	2.146	-0.016	
2024-12-05 11	74053.38	31.878	16.975	8.178	27.976	1.979	-0.029	
2024-12-05 10	74731.32	29.173	17.025	8.179	26.362	1.634	-0.025	
2024-12-05 09	75661.44	29.534	17.046	8.278	26.346	1.599	-0.03	
2024-12-05 08	74868.9	26.197	17.021	8.149	25.184	1.474	-0.027	
2024-12-05 07	58688.94	11.875	17.042	6.347	22.773	1.359	-0.015	
2024-12-05 06	175.02	3.295	17.052	0.019	18.622	1.707	-0.004	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-05 05	1166.1	5.063	17.011	0.124	17.317	1.858	-0.003	
2024-12-05 04	160.62	5.56	17.003	0.017	16.828	1.952	-0.002	
2024-12-05 03	1896.48	7.315	17	0.201	16.682	1.887	-0.001	
2024-12-05 02	0	8.787	17.009	0	17.527	1.959	-0.002	
2024-12-05 01	86.76	6.164	17.013	0.009	18.447	1.959	-0.002	
2024-12-05 00	237.78	6.609	17.004	0.025	18.498	1.896	-0.003	
2024-12-04 23	1776.6	7.24	17.015	0.19	18.541	1.989	-0.002	
2024-12-04 22	2333.82	6.574	17.009	0.25	19.055	2.018	-0.002	
2024-12-04 21	1204.08	6.634	16.983	0.129	19.832	2.001	-0.003	
2024-12-04 20	1442.88	6.399	16.958	0.156	21.063	2.089	-0.002	
2024-12-04 19	52700.22	24.896	16.876	5.794	26.346	2.06	-0.019	
2024-12-04 18	75240.78	34.638	16.824	8.294	27.486	1.968	-0.028	
2024-12-04 17	75026.16	40.132	16.872	8.297	28.153	2.063	-0.025	
2024-12-04 16	75349.8	30.281	16.901	8.319	28.944	1.651	-0.023	
2024-12-04 15	74104.262	30.948	16.911	8.219	29.77	1.83	-0.025	
2024-12-04 14	74223.42	30.249	16.893	8.246	29.785	1.983	-0.023	
2024-12-04 13	73866.9	17.997	16.915	8.189	30.02	1.698	-0.023	
2024-12-04 12	48289.86	20.105	16.978	5.347	30.015	2.052	-0.015	
2024-12-04 11	76505.22	30.136	16.99	8.475	29.017	1.953	-0.03	
2024-12-04 10	75771.54	27.411	16.993	8.392	28.655	2.05	-0.026	
2024-12-04 09	74629.14	30.698	16.995	8.227	27.281	2.038	-0.026	
2024-12-04 08	74677.98	27.011	17.004	8.181	25.684	1.933	-0.029	
2024-12-04 07	44344.8	12.848	17.048	4.781	19.277	1.46	-0.017	
2024-12-04 06	0	7.922	17.085	0	14.204	1.487	0	
2024-12-04 05	0	8.032	17.064	0	14.397	1.615	-0.001	
2024-12-04 04	0	8.647	17.054	0	14.682	1.658	0	
2024-12-04 03	565.44	9.12	17.047	0.06	15.468	1.641	-0.001	
2024-12-04 02	0	9.447	17.049	0	15.599	1.678	-0.001	
2024-12-04 01	169.02	7.499	17.042	0.018	16.779	1.706	-0.002	
2024-12-04 00	1237.14	8.672	17.033	0.131	17.129	1.752	-0.001	
2024-12-03 23	326.4	7.815	17.045	0.035	17.878	1.8	-0.002	
2024-12-03 22	475.8	6.765	17.023	0.051	18.347	1.767	-0.002	
2024-12-03 21	479.76	11.915	17	0.051	18.31	1.958	-0.002	
2024-12-03 20	2792.64	10.526	17	0.3	20.046	1.968	-0.003	
2024-12-03 19	45119.22	20.974	16.956	4.942	25.293	1.941	-0.017	
2024-12-03 18	74945.7	30.437	16.939	8.243	26.518	2.066	-0.026	
2024-12-03 17	75129.24	29.65	16.963	8.265	26.962	1.942	-0.023	
2024-12-03 16	75533.88	27.633	16.947	8.303	27.864	1.574	-0.02	
2024-12-03 15	74185.383	29.265	16.943	8.147	28.301	1.337	-0.024	
2024-12-03 14	75551.58	27.622	16.955	8.325	28.627	1.557	-0.024	
2024-12-03 13	64989.54	16.163	16.97	7.161	29.476	1.55	-0.02	
2024-12-03 12	43574.7	16.531	17.019	4.831	29.782	2.077	-0.014	
2024-12-03 11	74386.8	24.436	17.024	8.228	28.715	1.9	-0.023	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-03 10	74033.7	24.249	17.041	8.151	27.531	1.841	-0.023	
2024-12-03 09	73402.14	27.152	17.032	8.034	26.438	1.603	-0.026	
2024-12-03 08	75426.72	24.51	17.046	8.188	24.599	1.41	-0.026	
2024-12-03 07	59185.02	11.656	17.062	6.341	20.054	1.102	-0.022	
2024-12-03 06	0	6.138	17.098	0	12.676	1.377	0	
2024-12-03 05	0	6.244	17.087	0	13.082	1.419	0	
2024-12-03 04	0	6.512	17.075	0	13.396	1.483	0	
2024-12-03 03	0	6.903	17.071	0	14.16	1.51	0	
2024-12-03 02	0	6.154	17.071	0	14.864	1.522	-0.001	
2024-12-03 01	0	7.17	17.058	0	15.052	1.583	-0.001	
2024-12-03 00	407.58	4.693	17.074	0.043	16.423	1.426	-0.002	
2024-12-02 23	594	5.888	17.064	0.063	16.302	1.523	-0.001	
2024-12-02 22	841.14	5.684	17.053	0.089	16.947	1.522	-0.002	
2024-12-02 21	578.94	5.517	17.054	0.061	17.36	1.536	-0.002	
2024-12-02 20	0	6.659	17.039	0	18.694	1.631	-0.002	
2024-12-02 19	46693.38	16.69	17.004	5.079	23.811	1.753	-0.017	
2024-12-02 18	76444.74	26.754	16.982	8.334	25.313	1.595	-0.029	
2024-12-02 17	75868.62	27.772	16.987	8.291	25.713	1.704	-0.021	
2024-12-02 16	75724.8	27.322	16.987	8.256	26.25	1.289	-0.023	
2024-12-02 15	76481.317	27.893	16.979	8.35	26.858	1.231	-0.025	
2024-12-02 14	77316.72	26.079	16.978	8.485	27.593	1.504	-0.024	
2024-12-02 13	60100.98	15.966	17.011	6.617	29.688	1.542	-0.02	
2024-12-02 12	44869.08	16.274	17.043	4.951	28.906	1.98	-0.016	
2024-12-02 11	75337.26	25.606	17.039	8.306	27.791	1.884	-0.026	
2024-12-02 10	75334.38	25.102	17.036	8.277	26.814	1.869	-0.022	
2024-12-02 09	73993.32	26.661	17.041	8.084	25.428	1.76	-0.028	
2024-12-02 08	75516.72	24.715	17.058	8.198	23.436	1.796	-0.029	
2024-12-02 07	61035.18	13.001	17.082	6.517	18.743	1.188	-0.022	
2024-12-02 06	0	5.978	17.111	0	11.823	1.334	0	
2024-12-02 05	0	6.231	17.104	0	11.996	1.338	0	
2024-12-02 04	0	6.345	17.105	0	12.434	1.376	0	
2024-12-02 03	0	6.252	17.093	0	13.175	1.469	0	
2024-12-02 02	81.84	4.798	17.111	0.009	14.03	1.393	0	
2024-12-02 01	80.4	4.498	17.107	0.008	14.202	1.344	-0.001	
2024-12-02 00	164.22	4.984	17.09	0.017	14.549	1.393	-0.001	
2024-12-01 23	0	5.442	17.088	0	14.543	1.422	-0.001	
2024-12-01 22	79.62	5.128	17.074	0.008	15.171	1.442	-0.001	
2024-12-01 21	398.28	4.588	17.069	0.042	15.877	1.476	-0.002	
2024-12-01 20	1174.44	5.474	17.036	0.124	16.271	1.633	-0.002	
2024-12-01 19	1345.14	3.938	17.046	0.143	17.664	1.498	-0.002	
2024-12-01 18	2613.84	4.837	17.018	0.279	19.576	1.653	-0.001	
2024-12-01 17	2201.76	6.693	16.985	0.242	25.542	1.925	0	
2024-12-01 16	6690.12	6.759	17	0.744	30.49	1.922	0.002	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-01 15	7032.662	6.484	17.007	0.785	31.731	1.854	0.002	
2024-12-01 14	7450.62	7.266	17.005	0.835	32.415	2.005	0	
2024-12-01 13	6810.78	7.539	17.018	0.764	32.598	2.104	-0.001	
2024-12-01 12	6555.3	7.037	17.059	0.732	31.062	2.113	-0.002	
2024-12-01 11	6202.68	7.288	17.059	0.693	30.886	2.145	-0.002	
2024-12-01 10	5205.84	6.398	17.082	0.577	28.877	2.013	-0.002	
2024-12-01 09	5072.22	5.005	17.108	0.553	24.898	1.706	-0.003	
2024-12-01 08	979.32	4.193	17.128	0.105	19.696	1.404	-0.003	
2024-12-01 07	0	3.806	17.15	0	11.841	1.26	0	
2024-12-01 06	0	4.517	17.16	0	10.175	1.166	0.001	
2024-12-01 05	0	5.921	17.152	0	10.594	1.22	0.001	
2024-12-01 04	0	7.012	17.139	0	11.395	1.184	0	
2024-12-01 03	0	6.537	17.143	0	12.083	1.256	0	
2024-12-01 02	0	7.707	17.146	0	12.576	1.298	0	
2024-12-01 01	325.2	5.809	17.15	0.034	13.611	1.209	-0.001	
2024-12-01 00	81.78	5.405	17.157	0.009	14.373	1.123	-0.002	

表7-4 7天无障碍运行记录

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流 量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	231.84	1.185	14.71	0.034	14.204	1.038	-0.011	
2024-12-07 22	171.12	1.211	14.743	0.025	14.646	1.062	-0.011	
2024-12-07 21	192.84	1.171	14.753	0.028	15.095	1.11	-0.01	
2024-12-07 20	311.52	1.208	14.733	0.046	15.58	1.2	-0.01	
2024-12-07 19	252.72	1.256	14.697	0.037	15.881	1.444	-0.009	
2024-12-07 18	22986.84	2.413	14.655	3.462	17.525	1.85	-0.022	
2024-12-07 17	73199.7	4.144	14.622	11.059	19.601	1.91	-0.051	
2024-12-07 16	70395.96	3.909	14.605	10.684	20.895	1.935	-0.045	
2024-12-07 15	69951.54	3.609	14.599	10.645	21.63	1.947	-0.044	
2024-12-07 14	70983.42	3.72	14.592	10.817	21.727	2.058	-0.041	
2024-12-07 13	35286.18	2.431	14.62	5.387	22.558	2.071	-0.025	
2024-12-07 12	29894.1	2.486	14.62	4.566	22.126	2	-0.022	
2024-12-07 11	71655.3	3.689	14.601	10.873	20.753	1.959	-0.045	
2024-12-07 10	71616.3	3.798	14.609	10.813	19.453	1.909	-0.044	
2024-12-07 09	71711.52	4.365	14.615	10.795	18.634	1.882	-0.048	
2024-12-07 08	71997.72	3.791	14.609	10.796	17.656	1.826	-0.049	
2024-12-07 07	37707.12	2.267	14.666	5.65	16.037	1.682	-0.029	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-07 06	58.8	1.079	14.68	0.009	13.916	1.271	-0.008	
2024-12-07 05	122.22	1.057	14.676	0.018	14.004	1.264	-0.007	
2024-12-07 04	471.6	1.048	14.671	0.07	14.501	1.273	-0.006	
2024-12-07 03	306.36	1.112	14.678	0.045	14.897	1.272	-0.01	
2024-12-07 02	117.96	1.036	14.673	0.017	15.212	1.293	-0.013	
2024-12-07 01	271.32	1.077	14.672	0.04	15.54	1.306	-0.012	
2024-12-07 00	122.16	1.073	14.676	0.018	15.81	1.329	-0.009	
2024-12-06 23	243.18	1.094	14.675	0.036	16.217	1.373	-0.013	
2024-12-06 22	333.06	1.172	14.673	0.05	16.609	1.424	-0.014	
2024-12-06 21	442.2	1.257	14.668	0.066	17.075	1.485	-0.009	
2024-12-06 20	367.98	1.26	14.662	0.055	17.826	1.517	-0.008	
2024-12-06 19	702.42	1.303	14.634	0.105	18.409	1.722	-0.006	
2024-12-06 18	38660.88	3.716	14.583	5.887	20.294	2.159	-0.028	
2024-12-06 17	71292.84	5.706	14.569	10.882	21.751	2.198	-0.048	
2024-12-06 16	71144.88	5.475	14.558	10.918	22.992	2.318	-0.046	
2024-12-06 15	68257.68	4.523	14.507	10.513	23.826	2.403	-0.04	
2024-12-06 14	69944.58	5.057	14.508	10.758	23.514	2.37	-0.039	
2024-12-06 13	38333.22	4.097	14.541	5.914	26.037	2.222	-0.021	
2024-12-06 12	29356.98	4.585	14.541	4.498	24.33	2.121	-0.017	
2024-12-06 11	71170.32	7.371	14.539	10.818	21.03	2.04	-0.046	
2024-12-06 10	71226.06	8.079	14.549	10.773	19.716	1.982	-0.047	
2024-12-06 09	71678.52	7.315	14.564	10.75	17.909	1.764	-0.05	
2024-12-06 08	71798.16	4.271	14.566	10.768	17.543	1.889	-0.047	
2024-12-06 07	33472.5	2.201	14.627	5.03	16.613	1.652	-0.028	
2024-12-06 06	208.2	0.953	14.662	0.031	15.244	1.235	-0.017	
2024-12-06 05	242.58	0.965	14.644	0.036	15.157	1.303	-0.009	
2024-12-06 04	183.06	1.048	14.623	0.027	15.453	1.336	-0.009	
2024-12-06 03	422.64	1.004	14.623	0.063	15.38	1.311	-0.006	
2024-12-06 02	1093.68	1.036	14.649	0.162	16.357	1.34	-0.009	
2024-12-06 01	199.44	1.006	14.652	0.03	17.006	1.324	-0.019	
2024-12-06 00	327.96	1.088	14.658	0.049	17.648	1.355	-0.015	
2024-12-05 23	202.68	1.101	14.668	0.03	18.188	1.384	-0.016	
2024-12-05 22	260.4	1.038	14.662	0.039	18.533	1.424	-0.014	
2024-12-05 21	449.16	1.221	14.658	0.067	19.042	1.489	-0.014	
2024-12-05 20	654.9	1.293	14.652	0.099	19.796	1.509	-0.012	
2024-12-05 19	307.44	1.378	14.617	0.046	20.309	1.934	-0.009	
2024-12-05 18	27896.22	2.989	14.576	4.264	21.223	2.281	-0.022	
2024-12-05 17	70427.34	4.687	14.545	10.809	22.92	2.353	-0.045	
2024-12-05 16	70804.32	5.533	14.542	10.922	24.381	2.364	-0.043	
2024-12-05 15	70076.16	5.828	14.533	10.848	25.226	2.436	-0.039	
2024-12-05 14	67874.4	5.673	14.26	10.523	25.573	2.47	-0.037	
2024-12-05 13	22486.5	1.728	14.565	3.514	29.369	2.238	-0.012	
2024-12-05 12	30173.58	3.969	14.56	4.659	25.962	2.161	-0.019	

<p>数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-05 11	70764.66	7.524	14.538	10.869	23.287	2.307	-0.043	
2024-12-05 10	71189.46	6.199	14.549	10.854	21.719	2.102	-0.044	
2024-12-05 09	70934.7	8.51	14.553	10.766	20.614	2.026	-0.046	
2024-12-05 08	71068.8	6.916	14.551	10.734	19.483	1.929	-0.046	
2024-12-05 07	37042.26	3.641	14.585	5.602	18.54	1.849	-0.031	
2024-12-05 06	778.74	1.439	14.6	0.116	17.331	1.459	-0.008	
2024-12-05 05	626.16	1.379	14.572	0.093	16.108	1.613	-0.007	
2024-12-05 04	350.52	1.577	14.558	0.052	15.491	1.728	-0.006	
2024-12-05 03	3722.46	1.477	14.567	0.553	15.419	1.697	-0.006	
2024-12-05 02	3489.06	1.769	14.58	0.52	16.25	1.69	-0.004	
2024-12-05 01	2109	1.475	14.594	0.315	17.207	1.708	-0.005	
2024-12-05 00	763.98	1.576	14.606	0.114	17.346	1.685	-0.005	
2024-12-04 23	3191.34	1.864	14.622	0.477	17.359	1.724	-0.003	
2024-12-04 22	3119.524	1.824	14.631	0.468	17.866	1.77	-0.004	
2024-12-04 21	2312.94	1.954	14.629	0.348	18.647	1.776	-0.006	
2024-12-04 20	3077.82	1.947	14.629	0.464	19.34	1.791	-0.004	
2024-12-04 19	1178.7	1.927	14.602	0.179	20.355	2.196	-0.005	
2024-12-04 18	36652.38	6.234	14.56	5.638	22.327	2.42	-0.022	
2024-12-04 17	69877.8	8.467	14.556	10.808	24.453	2.606	-0.038	
2024-12-04 16	68792.76	8.046	14.544	10.695	26.336	2.499	-0.037	
2024-12-04 15	70648.56	8.359	14.538	11.009	26.48	2.676	-0.036	
2024-12-04 14	68497.8	7.847	14.534	10.68	26.512	2.721	-0.034	
2024-12-04 13	33261.24	6.353	14.55	5.235	32.037	2.569	-0.014	
2024-12-04 12	37285.2	7.659	14.544	5.798	27.669	2.549	-0.018	
2024-12-04 11	69717.3	14.196	14.526	10.778	24.622	2.506	-0.04	
2024-12-04 10	70433.46	14.136	14.512	10.85	23.818	2.418	-0.04	
2024-12-04 09	70919.34	18.25	14.514	10.846	22.097	2.28	-0.039	
2024-12-04 08	71075.16	11.571	14.504	10.747	19.575	2.015	-0.041	
2024-12-04 07	38203.26	3.094	14.56	5.737	15.679	1.733	-0.025	
2024-12-04 06	236.16	1.096	14.588	0.035	13.038	1.423	-0.005	
2024-12-04 05	56.88	1.024	14.572	0.008	13.241	1.45	-0.005	
2024-12-04 04	2414.04	1.005	14.57	0.355	13.471	1.457	-0.005	
2024-12-04 03	1461.78	1.103	14.579	0.216	14.357	1.442	-0.005	
2024-12-04 02	1209.24	1.199	14.58	0.178	14.375	1.397	-0.006	
2024-12-04 01	933.36	1.975	14.573	0.138	15.625	1.467	-0.006	
2024-12-04 00	2094.78	1.684	14.568	0.311	16.003	1.482	-0.006	
2024-12-03 23	2014.44	1.821	14.578	0.3	16.616	1.549	-0.005	
2024-12-03 22	873.42	1.52	14.577	0.13	17.163	1.533	-0.005	
2024-12-03 21	2578.32	1.08	14.579	0.385	17.032	1.585	-0.004	
2024-12-03 20	2946.06	1.553	14.584	0.441	18.035	1.677	-0.004	
2024-12-03 19	1403.94	1.786	14.57	0.211	19.488	1.849	-0.004	
2024-12-03 18	25928.76	3.955	14.539	3.956	20.996	2.198	-0.018	
2024-12-03 17	70196.28	6.899	14.518	10.747	22.635	2.213	-0.037	

<p style="text-align: center;">数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-03 16	70071.72	6.118	14.512	10.802	24.649	2.221	-0.035	
2024-12-03 15	70136.82	6.208	14.52	10.829	25.45	2.118	-0.036	
2024-12-03 14	70936.08	6.219	14.532	10.973	25.448	2.296	-0.037	
2024-12-03 13	37737.18	4.999	14.555	5.879	29.753	2.34	-0.018	
2024-12-03 12	32929.32	8.244	14.549	5.103	27.212	2.265	-0.016	
2024-12-03 11	69843.36	7.078	14.529	10.754	24.081	2.293	-0.038	
2024-12-03 10	70963.98	6.407	14.529	10.854	22.733	2.091	-0.037	
2024-12-03 09	71033.76	5.725	14.528	10.794	21.161	1.974	-0.038	
2024-12-03 08	71756.16	5.61	14.51	10.793	18.978	1.691	-0.043	
2024-12-03 07	38454	3.216	14.585	5.731	14.443	1.583	-0.025	
2024-12-03 06	0	1.444	14.61	0	11.318	1.273	-0.004	
2024-12-03 05	0	1.273	14.605	0	11.769	1.299	-0.005	
2024-12-03 04	0	1.148	14.601	0	12.069	1.279	-0.005	
2024-12-03 03	877.74	1.097	14.618	0.129	12.897	1.226	-0.005	
2024-12-03 02	179.58	1.123	14.624	0.026	13.572	1.147	-0.005	
2024-12-03 01	0	1.272	14.612	0	13.654	1.223	-0.005	
2024-12-03 00	1041.54	1.692	14.623	0.154	14.959	1.227	-0.006	
2024-12-02 23	58.62	1.328	14.633	0.009	14.961	1.171	-0.006	
2024-12-02 22	1101.72	1.756	14.628	0.163	15.674	1.229	-0.006	
2024-12-02 21	2051.34	1.749	14.62	0.304	16.139	1.304	-0.006	
2024-12-02 20	2054.1	1.685	14.603	0.306	16.721	1.395	-0.005	
2024-12-02 19	1290.42	1.829	14.562	0.193	18.119	1.694	-0.005	
2024-12-02 18	29002.86	4.684	14.516	4.392	19.629	1.929	-0.019	
2024-12-02 17	70604.64	6.92	14.474	10.727	21.161	1.956	-0.036	
2024-12-02 16	70337.58	5.766	14.474	10.743	22.722	1.954	-0.036	
2024-12-02 15	70395.36	5.661	14.483	10.804	23.984	2.011	-0.036	
2024-12-02 14	71145.36	5.132	14.497	10.937	24.205	2.095	-0.038	
2024-12-02 13	39631.8	3.343	14.528	6.141	29.454	1.944	-0.021	
2024-12-02 12	36179.7	3.574	14.554	5.554	26.042	1.97	-0.018	
2024-12-02 11	68439.18	5.16	14.536	10.496	23.255	2.185	-0.033	
2024-12-02 10	71158.38	5.36	14.539	10.829	21.823	1.895	-0.038	
2024-12-02 09	71671.8	6.962	14.539	10.831	20.078	1.782	-0.039	
2024-12-02 08	72074.7	5.045	14.551	10.819	18.234	1.746	-0.042	
2024-12-02 07	37071.48	2.64	14.602	5.516	13.306	1.476	-0.023	
2024-12-02 06	0	1.068	14.611	0	10.357	1.072	-0.004	
2024-12-02 05	0	0.883	14.604	0	10.678	1.039	-0.004	
2024-12-02 04	0	1.272	14.594	0	11.091	0.999	-0.004	
2024-12-02 03	173.76	1.095	14.597	0.025	11.657	1.013	-0.005	
2024-12-02 02	0	1.249	14.595	0	12.419	0.99	-0.005	
2024-12-02 01	0	1.321	14.608	0	12.596	0.971	-0.006	
2024-12-02 00	0	1.003	14.608	0	13.181	0.922	-0.006	
2024-12-01 23	0	1.14	14.635	0	13.228	0.94	-0.005	
2024-12-01 22	1283.52	1.234	14.636	0.188	13.676	1.042	-0.006	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-01 21	922.32	1.222	14.639	0.136	14.501	1.05	-0.006	
2024-12-01 20	822.06	1.189	14.627	0.121	15.033	1.106	-0.006	
2024-12-01 19	1418.1	1.356	14.561	0.211	16.409	1.2	-0.005	
2024-12-01 18	1569.96	2.088	14.522	0.235	18.918	1.289	-0.005	
2024-12-01 17	3326.64	2.154	14.507	0.514	27.207	1.409	-0.003	
2024-12-01 16	6083.22	2.026	14.484	0.957	33.61	1.361	0	
2024-12-01 15	6781.32	1.986	14.471	1.069	34.376	1.258	0	
2024-12-01 14	6752.64	1.95	14.469	1.06	33.248	1.185	0	
2024-12-01 13	7199.88	1.923	14.497	1.127	32.505	1.189	0	
2024-12-01 12	6519.96	1.889	14.521	1.013	30.053	1.203	-0.001	
2024-12-01 11	7168.2	1.55	14.578	1.112	29.652	1.202	0	
2024-12-01 10	6983.46	1.658	14.621	1.075	27.388	1.208	-0.001	
2024-12-01 09	6315.84	1.391	14.611	0.96	23.728	1.158	-0.003	
2024-12-01 08	3449.82	1.607	14.582	0.516	18.39	1.112	-0.005	
2024-12-01 07	0	1.499	14.563	0	10.196	1.069	-0.004	
2024-12-01 06	0	1.25	14.554	0	8.673	0.998	-0.004	
2024-12-01 05	0	1.255	14.547	0	9.039	0.964	-0.004	
2024-12-01 04	0	1.032	14.549	0	9.752	0.914	-0.004	
2024-12-01 03	0	1.112	14.561	0	10.406	0.915	-0.005	
2024-12-01 02	0	0.96	14.562	0	10.975	0.925	-0.005	
2024-12-01 01	0	1.237	14.566	0	11.859	0.939	-0.005	
2024-12-01 00	0	1.228	14.577	0	12.673	0.938	-0.006	

表7-5 7天无障碍运行记录

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (百分比)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	1726.8	2.423	21.618	0.096	14.142	1.439	-0.002	
2024-12-07 22	2490.12	2.452	21.604	0.139	14.566	1.454	-0.003	
2024-12-07 21	215.28	2.596	21.573	0.012	15.201	1.499	-0.002	
2024-12-07 20	75323.16	14.58	21.492	4.294	18.435	1.796	-0.004	
2024-12-07 19	102802.86	27.917	21.452	5.885	20.022	1.904	-0.009	
2024-12-07 18	101625.78	34.92	21.409	5.83	20.441	1.984	-0.009	
2024-12-07 17	100456.86	34.01	21.379	5.786	21.238	2.1	-0.009	
2024-12-07 16	93178.56	34.108	21.413	5.389	22.215	2.177	-0.008	
2024-12-07 15	100945.86	34.66	21.392	5.868	23.543	2.242	-0.004	
2024-12-07 14	101421.72	31.308	21.354	5.905	23.912	2.285	-0.004	
2024-12-07 13	101754.6	23.369	21.361	5.928	23.927	2.336	0.002	
2024-12-07 12	101287.44	36.552	21.391	5.901	23.81	2.381	0.001	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 11	101978.82	37.471	21.443	5.925	23.2	2.317	-0.002	
2024-12-07 10	101044.86	34.636	21.462	5.857	22.66	2.249	-0.004	
2024-12-07 09	102763.32	34.947	21.466	5.939	22.039	2.159	-0.009	
2024-12-07 08	103916.28	29.077	21.486	5.971	20.689	2.054	-0.009	
2024-12-07 07	83725.92	14.921	21.493	4.78	18.046	1.947	-0.007	
2024-12-07 06	0	7.797	21.534	0	13.744	1.835	0.005	
2024-12-07 05	0	7.418	21.52	0	13.893	1.842	0.004	
2024-12-07 04	0	7.406	21.506	0	14.392	1.86	0.005	
2024-12-07 03	159	7.898	21.497	0.009	14.835	1.863	0.001	
2024-12-07 02	0	9.056	21.483	0	15.174	1.901	0	
2024-12-07 01	0	9.397	21.475	0	15.461	1.961	0.002	
2024-12-07 00	0	9.197	21.462	0	15.77	1.985	0.003	
2024-12-06 23	0	10.109	21.457	0	16.24	2.022	-0.001	
2024-12-06 22	0	10.715	21.446	0	16.749	2.07	-0.001	
2024-12-06 21	0	11.201	21.421	0	17.949	2.121	0.002	
2024-12-06 20	93839.4	18.511	21.379	5.416	21.636	2.164	-0.007	
2024-12-06 19	94019.64	30.153	21.35	5.441	22.156	2.249	-0.012	
2024-12-06 18	100944.42	36.407	21.316	5.849	22.424	2.282	-0.011	
2024-12-06 17	100201.32	36.993	21.261	5.833	23.642	2.342	-0.007	
2024-12-06 16	100905.96	36.615	21.232	5.9	24.661	2.449	-0.008	
2024-12-06 15	99654.42	37.543	21.22	5.836	24.996	2.491	-0.009	
2024-12-06 14	99721.56	33.515	21.247	5.837	24.898	2.465	-0.01	
2024-12-06 13	63444.42	18.757	21.331	3.72	25.367	2.272	-0.006	
2024-12-06 12	93544.2	36.486	21.364	5.46	24.335	2.36	-0.011	
2024-12-06 11	93926.7	38.725	21.407	5.462	23.562	2.249	-0.01	
2024-12-06 10	101274.36	37.393	21.43	5.863	22.375	2.221	-0.009	
2024-12-06 09	102287.34	34.767	21.461	5.884	21.045	2.04	-0.011	
2024-12-06 08	104206.5	30.823	21.451	5.978	20.311	2.03	-0.002	
2024-12-06 07	81052.56	17.02	21.465	4.641	18.751	1.967	-0.004	
2024-12-06 06	1744.8	2.341	21.526	0.098	15.151	1.645	-0.006	
2024-12-06 05	708.54	2.345	21.503	0.04	15.023	1.684	0.001	
2024-12-06 04	0	2.497	21.477	0	15.228	1.709	0.003	
2024-12-06 03	0	2.316	21.473	0	15.183	1.709	0.005	
2024-12-06 02	766.92	2.371	21.483	0.043	16.267	1.727	0	
2024-12-06 01	3141.42	2.472	21.477	0.178	16.917	1.727	-0.008	
2024-12-06 00	3119.94	2.659	21.464	0.177	17.53	1.761	-0.007	
2024-12-05 23	3254.34	2.882	21.464	0.185	18.062	1.808	-0.007	
2024-12-05 22	1341.54	3.218	21.457	0.076	18.433	1.842	-0.004	
2024-12-05 21	2016.24	3.631	21.45	0.115	18.904	1.888	-0.005	
2024-12-05 20	2172.3	3.797	21.423	0.124	19.744	1.9	-0.006	
2024-12-05 19	67220.16	25.458	21.29	3.91	22.539	2.251	-0.006	
2024-12-05 18	101613.72	37.858	21.213	5.92	23.673	2.42	-0.009	
2024-12-05 17	100027.32	38.114	21.168	5.848	24.531	2.474	-0.01	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-05 16	99133.14	37.734	21.134	5.827	25.702	2.615	-0.007	
2024-12-05 15	99563.22	38.817	21.109	5.873	26.537	2.683	-0.009	
2024-12-05 14	100112.7	36.583	21.122	5.912	26.945	2.665	-0.011	
2024-12-05 13	31203.48	12.99	21.225	1.856	28.86	2.355	-0.002	
2024-12-05 12	94498.26	35.259	21.208	5.565	26.534	2.524	-0.009	
2024-12-05 11	101388.42	36.656	21.279	5.958	25.937	2.515	-0.008	
2024-12-05 10	102069.3	34.501	21.369	5.954	24.331	2.326	-0.001	
2024-12-05 09	101436.24	34.551	21.394	5.899	23.562	2.286	-0.003	
2024-12-05 08	102525.36	30.732	21.371	5.934	22.277	2.243	-0.004	
2024-12-05 07	75198.72	16.868	21.408	4.332	19.945	2.12	0	
2024-12-05 06	0	2.64	21.443	0	17.054	1.859	0.002	
2024-12-05 05	0	2.332	21.381	0	15.954	1.988	0.004	
2024-12-05 04	0	2.806	21.384	0	15.311	2.117	0.005	
2024-12-05 03	0	2.496	21.394	0	15.177	2.107	0.006	
2024-12-05 02	0	3.436	21.39	0	15.963	2.087	0.006	
2024-12-05 01	0	2.648	21.381	0	16.902	2.065	0.005	
2024-12-05 00	0	2.919	21.382	0	17.003	2.055	0.004	
2024-12-04 23	0	3.484	21.388	0	17.058	2.101	0.006	
2024-12-04 22	0	3.633	21.392	0	17.628	2.122	0.005	
2024-12-04 21	0	4.026	21.391	0	18.368	2.115	0.004	
2024-12-04 20	0	4.349	21.333	0	19.607	2.159	0.005	
2024-12-04 19	67776.06	26.088	21.175	3.96	23.541	2.461	-0.006	
2024-12-04 18	99677.82	35.752	21.118	5.833	24.632	2.523	-0.008	
2024-12-04 17	99347.82	35.428	21.064	5.842	25.933	2.579	-0.007	
2024-12-04 16	98770.92	33.354	21.035	5.847	27.525	2.717	-0.008	
2024-12-04 15	99860.34	32.531	21.074	5.925	28.121	2.748	-0.009	
2024-12-04 14	99451.453	28.623	21.12	5.906	28.529	2.695	-0.009	
2024-12-04 13	100311.4	21.743	19.913	5.947	28.112	2.666	-0.008	
2024-12-04 12	100021.62	36.035	21.023	5.927	27.903	2.689	-0.01	
2024-12-04 11	101220.9	40.41	21.117	5.985	27.255	2.689	-0.01	
2024-12-04 10	101715.54	39.451	21.187	5.989	26.342	2.575	-0.011	
2024-12-04 09	101147.76	40.999	21.286	5.916	24.701	2.46	-0.009	
2024-12-04 08	102959.28	36.033	21.33	5.957	22.267	2.197	-0.011	
2024-12-04 07	81060.24	20.128	21.359	4.638	18.041	1.998	-0.006	
2024-12-04 06	0	1.974	21.414	0	12.954	1.84	0.008	
2024-12-04 05	0	1.266	21.401	0	13.119	1.864	0.008	
2024-12-04 04	0	1.265	21.386	0	13.338	1.875	0.007	
2024-12-04 03	0	1.656	21.398	0	14.051	1.826	0.007	
2024-12-04 02	0	3.415	21.391	0	14.114	1.841	0.007	
2024-12-04 01	0	3.598	21.388	0	15.522	1.832	0.006	
2024-12-04 00	0	2.66	21.385	0	15.779	1.842	0.006	
2024-12-03 23	0	4.159	21.384	0	16.327	1.87	0.006	
2024-12-03 22	0	2.782	21.358	0	16.793	1.865	0.005	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百 分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-03 21	0	3.655	21.339	0	16.608	1.98	0.006	
2024-12-03 20	0	5.547	21.315	0	18.344	2.054	0.005	
2024-12-03 19	63595.8	26.349	21.197	3.689	21.972	2.256	-0.005	
2024-12-03 18	101383.56	39.039	21.139	5.911	23.885	2.416	-0.01	
2024-12-03 17	101182.68	36.357	21.102	5.923	25.088	2.415	-0.008	
2024-12-03 16	99655.14	36.323	21.037	5.872	26.819	2.483	-0.008	
2024-12-03 15	100595.76	36.258	21.039	5.939	27.252	2.537	-0.01	
2024-12-03 14	98967.9	32.53	21.059	5.845	27.462	2.501	-0.009	
2024-12-03 13	100768.02	24.895	21.059	5.947	27.295	2.49	-0.008	
2024-12-03 12	101145.18	41.129	21.11	5.97	27.161	2.554	-0.009	
2024-12-03 11	100606.98	44.34	21.213	5.926	26.509	2.557	-0.009	
2024-12-03 10	102346.62	42.175	21.33	5.994	25.115	2.449	-0.01	
2024-12-03 09	101325.3	42.367	21.393	5.883	23.031	2.288	-0.009	
2024-12-03 08	103453.68	35.304	21.408	5.946	20.781	2.048	-0.011	
2024-12-03 07	79414.14	17.407	21.435	4.511	16.239	1.797	-0.005	
2024-12-03 06	0	1.557	21.48	0	10.829	1.676	0.008	
2024-12-03 05	0	1.384	21.461	0	11.275	1.691	0.008	
2024-12-03 04	0	2.029	21.451	0	11.648	1.695	0.008	
2024-12-03 03	0	1.899	21.458	0	12.469	1.654	0.008	
2024-12-03 02	0	2.663	21.447	0	13.118	1.613	0.007	
2024-12-03 01	0	6.693	21.437	0	13.302	1.696	0.007	
2024-12-03 00	0	3.654	21.451	0	14.771	1.565	0.006	
2024-12-02 23	0	4.553	21.461	0	14.599	1.599	0.006	
2024-12-02 22	0	4.42	21.437	0	15.36	1.589	0.005	
2024-12-02 21	0	4.94	21.426	0	15.871	1.645	0.005	
2024-12-02 20	0	4.412	21.403	0	16.961	1.729	0.005	
2024-12-02 19	62375.28	22.658	21.322	3.6	20.747	2.001	-0.006	
2024-12-02 18	102035.64	34.022	21.276	5.915	22.952	2.164	-0.01	
2024-12-02 17	100822.26	32.911	21.254	5.866	23.947	2.194	-0.008	
2024-12-02 16	101000.64	32.78	21.218	5.908	25.37	2.251	-0.008	
2024-12-02 15	101203.68	33.514	21.216	5.932	25.903	2.282	-0.009	
2024-12-02 14	100299.78	32.005	21.22	5.887	26.099	2.349	-0.009	
2024-12-02 13	69993.78	19.131	21.275	4.121	27.296	2.243	-0.005	
2024-12-02 12	97064.28	36.179	21.255	5.698	25.838	2.428	-0.009	
2024-12-02 11	102334.14	39.156	21.284	5.998	25.392	2.439	-0.009	
2024-12-02 10	102824.34	37.745	21.353	5.985	23.683	2.315	-0.01	
2024-12-02 09	102407.58	36.728	21.364	5.914	21.843	2.166	-0.009	
2024-12-02 08	104336.64	30.299	21.404	5.973	19.846	1.964	-0.01	
2024-12-02 07	78057.3	13.867	21.442	4.414	15.035	1.693	-0.006	
2024-12-02 06	0	1.596	21.478	0	10.18	1.511	0.008	
2024-12-02 05	0	1.482	21.471	0	10.366	1.505	0.008	
2024-12-02 04	0	1.768	21.476	0	10.868	1.468	0.008	
2024-12-02 03	0	2.084	21.477	0	11.488	1.49	0.008	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-02 02	0	1.988	21.494	0	12.321	1.447	0.007	
2024-12-02 01	0	2.018	21.506	0	12.488	1.422	0.007	
2024-12-02 00	0	1.811	21.502	0	12.95	1.389	0.007	
2024-12-01 23	0	2.023	21.497	0	12.913	1.422	0.007	
2024-12-01 22	0	2.141	21.481	0	13.516	1.485	0.007	
2024-12-01 21	0	1.869	21.468	0	14.137	1.465	0.006	
2024-12-01 20	0	2.319	21.421	0	14.71	1.564	0.006	
2024-12-01 19	0	2.639	21.414	0	16.23	1.59	0.005	
2024-12-01 18	0	3.454	21.406	0	18.51	1.619	0.004	
2024-12-01 17	0	5.566	21.34	0	25.172	1.753	0.005	
2024-12-01 16	0	4.418	21.325	0	30.116	1.708	0.004	
2024-12-01 15	0	4.207	21.338	0	31.662	1.666	0.004	
2024-12-01 14	0	4.181	21.357	0	31.608	1.668	0.003	
2024-12-01 13	0	4.057	21.362	0	31.216	1.677	0.003	
2024-12-01 12	0	3.852	21.395	0	29.753	1.707	0.003	
2024-12-01 11	0	3.705	21.457	0	29.551	1.726	0.003	
2024-12-01 10	0	3.548	21.487	0	27.989	1.74	0.003	
2024-12-01 09	0	3.172	21.486	0	25.019	1.631	0.003	
2024-12-01 08	0	2.791	21.491	0	19.605	1.506	0.004	
2024-12-01 07	0	1.438	21.547	0	10.164	1.454	0.007	
2024-12-01 06	0	1.166	21.551	0	8.122	1.43	0.008	
2024-12-01 05	0	1.546	21.522	0	8.607	1.42	0.008	
2024-12-01 04	0	2.832	21.521	0	9.291	1.405	0.007	
2024-12-01 03	0	2.182	21.512	0	10.156	1.375	0.008	
2024-12-01 02	0	3.206	21.518	0	10.719	1.41	0.008	
2024-12-01 01	0	2.576	21.532	0	11.774	1.356	0.007	
2024-12-01 00	0	2.566	21.519	0	12.643	1.321	0.007	

表7-6 7天无障碍运行记录

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	氧含 量 (百分 比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 23	1680.89	3.344	14.163	0.647	20.807	1.613	-0.016	
2024-12-07 22	1692.6	3.854	14.182	0.652	21.141	1.67	-0.013	
2024-12-07 21	1776.66	4.536	14.145	0.686	21.607	1.763	-0.012	
2024-12-07 20	1730.04	5.621	14.121	0.669	21.677	1.825	-0.011	
2024-12-07 19	13527.72	15.907	14.092	5.166	18.523	1.87	-0.021	
2024-12-07 18	26613.6	21.206	14.035	10.186	18.519	1.861	-0.035	

<p>数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59</p>								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	氧含量 (百分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-07 17	26432.16	20.522	13.987	10.163	19.754	1.902	-0.035	
2024-12-07 16	26374.32	20.629	13.976	10.195	21.165	1.96	-0.03	
2024-12-07 15	26320.159	19.009	13.867	10.212	22.11	2.007	-0.024	
2024-12-07 14	26401.86	17.326	13.855	10.311	23.855	2.077	-0.024	
2024-12-07 13	25470.78	15.06	13.855	9.963	24.349	2.069	-0.023	
2024-12-07 12	24819.96	5.677	13.916	9.718	24.604	2.085	-0.025	
2024-12-07 11	26521.5	19.871	13.969	10.349	23.662	2.045	-0.032	
2024-12-07 10	26203.02	20.615	13.964	10.117	20.554	2.045	-0.031	
2024-12-07 09	26455.32	18.744	13.925	10.181	19.828	1.962	-0.033	
2024-12-07 08	26686.62	18.724	13.896	10.199	18.285	1.805	-0.033	
2024-12-07 07	12462.828	6.997	13.83	4.774	19.8	1.742	-0.019	
2024-12-07 06	1783.98	2.628	13.828	0.685	20.123	1.63	-0.009	
2024-12-07 05	1679.16	2.685	13.831	0.645	20.47	1.64	-0.009	
2024-12-07 04	1756.08	2.712	13.834	0.676	20.902	1.66	-0.009	
2024-12-07 03	1788.18	2.686	13.835	0.689	21.044	1.668	-0.012	
2024-12-07 02	1713.18	2.742	13.843	0.661	21.469	1.698	-0.013	
2024-12-07 01	1766.34	2.866	13.847	0.683	21.718	1.76	-0.011	
2024-12-07 00	1750.2	3.016	13.845	0.677	22.068	1.813	-0.01	
2024-12-06 23	1783.366	2.981	14.017	0.691	22.341	1.849	-0.01	
2024-12-06 22	1810.86	3.383	13.908	0.703	22.588	1.923	-0.012	
2024-12-06 21	1734.3	3.716	13.874	0.675	23.29	2.021	-0.01	
2024-12-06 20	1804.86	4.024	13.869	0.705	23.663	2.126	-0.009	
2024-12-06 19	13178.52	11.992	13.868	5.094	21.123	2.176	-0.018	
2024-12-06 18	26228.76	19.269	13.87	10.163	21.302	2.139	-0.031	
2024-12-06 17	26156.1	19.942	13.869	10.177	22.601	2.125	-0.029	
2024-12-06 16	25906.44	20.439	13.848	10.187	25.405	2.241	-0.025	
2024-12-06 15	25254.732	19.458	13.87	9.96	26.001	2.331	-0.023	
2024-12-06 14	24765.42	20.758	13.861	9.754	25.672	2.307	-0.022	
2024-12-06 13	26101.86	18.101	13.879	10.24	24.616	2.256	-0.028	
2024-12-06 12	25434.72	4.863	13.926	9.872	21.933	2.111	-0.025	
2024-12-06 11	26321.52	17.917	13.931	10.165	20.561	2.07	-0.03	
2024-12-06 10	26495.16	18.885	13.905	10.182	19.358	1.985	-0.033	
2024-12-06 09	26630.16	18.668	13.904	10.185	18.369	1.841	-0.035	
2024-12-06 08	26651.94	18.447	13.882	10.199	18.496	1.858	-0.033	
2024-12-06 07	15466.027	5.707	13.815	5.941	20.458	1.784	-0.024	
2024-12-06 06	1761.36	2.184	13.816	0.679	21.259	1.636	-0.015	
2024-12-06 05	1712.7	2.289	13.816	0.661	21.416	1.672	-0.01	
2024-12-06 04	1837.5	2.401	13.816	0.709	21.494	1.697	-0.008	
2024-12-06 03	1737.84	2.431	13.817	0.672	21.858	1.73	-0.007	
2024-12-06 02	1852.2	2.363	13.837	0.718	22.701	1.764	-0.01	
2024-12-06 01	1829.76	2.417	13.845	0.71	23.043	1.79	-0.014	
2024-12-06 00	1867.86	2.545	13.838	0.728	23.796	1.845	-0.013	
2024-12-05 23	1848.814	2.67	13.848	0.721	24.17	1.906	-0.014	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	氧含量 (百分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-05 22	1825.02	3.019	13.894	0.713	24.56	1.957	-0.013	
2024-12-05 21	1853.4	3.207	13.902	0.726	25.161	2.017	-0.013	
2024-12-05 20	1896.12	3.63	13.882	0.744	25.481	2.069	-0.011	
2024-12-05 19	13417.98	11.06	13.906	5.23	23.244	2.184	-0.019	
2024-12-05 18	25568.7	14.916	13.907	10.028	24.777	2.188	-0.029	
2024-12-05 17	25339.68	15.366	13.807	9.962	25.374	2.224	-0.025	
2024-12-05 16	25673.52	15.085	13.641	10.148	26.534	2.372	-0.024	
2024-12-05 15	25298.193	12.087	11.866	9.997	26.212	2.454	-0.024	
2024-12-05 14	25935.72	14.265	13.474	10.186	24.566	2.394	-0.024	
2024-12-05 13	26041.98	12.735	13.508	10.219	24.27	2.4	-0.024	
2024-12-05 12	25477.92	4.158	13.575	9.977	23.919	2.315	-0.027	
2024-12-05 11	26122.68	14.627	13.649	10.203	23.179	2.307	-0.032	
2024-12-05 10	26319.06	15.149	13.697	10.227	22.3	2.082	-0.034	
2024-12-05 09	26449.38	15.022	13.693	10.278	22.494	2.021	-0.037	
2024-12-05 08	25599.112	16.716	13.664	9.954	22.846	1.967	-0.033	
2024-12-05 07	14896.44	5.789	13.645	5.766	22.255	1.88	-0.024	
2024-12-05 06	1906.62	2.264	13.626	0.74	22.602	1.875	-0.011	
2024-12-05 05	1810.56	2.359	13.596	0.701	21.873	1.933	-0.01	
2024-12-05 04	1787.34	2.032	13.586	0.692	21.834	1.943	-0.009	
2024-12-05 03	1693.5	1.437	13.582	0.657	22.365	1.913	-0.009	
2024-12-05 02	1807.26	1.804	13.598	0.703	23.007	1.957	-0.009	
2024-12-05 01	1838.04	2.183	13.595	0.716	23.538	2.008	-0.009	
2024-12-05 00	1825.383	2.296	13.522	0.712	23.705	2.076	-0.01	
2024-12-04 23	1797.72	2.566	13.564	0.703	23.992	2.113	-0.009	
2024-12-04 22	1809.96	2.558	13.568	0.709	24.662	2.146	-0.009	
2024-12-04 21	1830.12	2.735	13.574	0.719	25.432	2.211	-0.01	
2024-12-04 20	1832.1	2.936	13.57	0.723	26.465	2.297	-0.009	
2024-12-04 19	13181.7	8.845	13.573	5.187	25.629	2.366	-0.017	
2024-12-04 18	25799.16	14.143	13.511	10.172	25.647	2.413	-0.028	
2024-12-04 17	25317.18	17.676	13.381	9.967	24.999	2.488	-0.024	
2024-12-04 16	25776.186	14.293	13.293	10.166	25.673	2.445	-0.021	
2024-12-04 15	25780.2	15.634	13.31	10.192	26.16	2.513	-0.021	
2024-12-04 14	25797.48	16.433	13.311	10.194	26.09	2.498	-0.019	
2024-12-04 13	25857.96	12.387	13.347	10.204	25.876	2.434	-0.021	
2024-12-04 12	25373.58	4.238	13.442	10.001	25.927	2.294	-0.021	
2024-12-04 11	26126.4	17.188	13.547	10.323	26.75	2.263	-0.027	
2024-12-04 10	24903.54	17.299	13.649	9.827	26.286	2.295	-0.026	
2024-12-04 09	25124.04	15.497	13.656	9.847	24.684	2.146	-0.027	
2024-12-04 08	26582.338	15.531	13.625	10.317	22.109	2.018	-0.032	
2024-12-04 07	13884.96	4.851	13.457	5.327	19.16	1.867	-0.02	
2024-12-04 06	1686	0.862	13.416	0.647	20.029	1.664	-0.01	
2024-12-04 05	1735.2	0.87	13.409	0.667	20.215	1.67	-0.009	
2024-12-04 04	1712.88	0.833	13.42	0.659	20.51	1.68	-0.008	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	氧含量 (百分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-04 03	1724.88	1.029	13.463	0.665	21.012	1.729	-0.008	
2024-12-04 02	1740.42	1.008	13.494	0.672	21.257	1.754	-0.008	
2024-12-04 01	1736.52	2.555	13.486	0.673	21.985	1.965	-0.008	
2024-12-04 00	1725.517	2.456	13.49	0.669	22.277	1.97	-0.008	
2024-12-03 23	1809.84	2.778	13.587	0.705	22.934	2.088	-0.008	
2024-12-03 22	1774.56	3.208	13.574	0.692	23.204	2.186	-0.009	
2024-12-03 21	1847.4	3.196	13.563	0.722	23.736	2.241	-0.008	
2024-12-03 20	1746.24	3.547	13.546	0.684	24.302	2.284	-0.007	
2024-12-03 19	13550.04	10.099	13.529	5.254	21.832	2.261	-0.017	
2024-12-03 18	26138.64	13.778	13.487	10.168	22.079	2.275	-0.027	
2024-12-03 17	26068.74	13.899	13.386	10.185	23.534	2.221	-0.022	
2024-12-03 16	25977.91	15.292	13.297	10.194	24.783	2.237	-0.021	
2024-12-03 15	25952.7	15.015	13.33	10.212	25.498	2.277	-0.02	
2024-12-03 14	26035.86	13.982	13.343	10.249	25.742	2.236	-0.021	
2024-12-03 13	25807.62	10.693	13.384	10.21	27.176	2.254	-0.021	
2024-12-03 12	24861.24	3.057	13.47	9.832	27.074	2.248	-0.02	
2024-12-03 11	25193.4	12.262	13.562	9.935	26.27	2.236	-0.023	
2024-12-03 10	26114.64	14.088	13.656	10.214	24.096	2.124	-0.028	
2024-12-03 09	26362.08	14.645	13.609	10.171	20.481	2.001	-0.028	
2024-12-03 08	26625.103	12.582	13.512	10.207	19.027	1.86	-0.03	
2024-12-03 07	17114.64	4.754	13.406	6.524	17.906	1.689	-0.022	
2024-12-03 06	1629.72	0.915	13.282	0.622	18.707	1.505	-0.009	
2024-12-03 05	1623.78	0.956	13.27	0.62	18.971	1.512	-0.009	
2024-12-03 04	1597.68	0.919	13.261	0.611	19.436	1.498	-0.009	
2024-12-03 03	1730.64	0.885	13.26	0.663	20.034	1.477	-0.007	
2024-12-03 02	1681.92	0.783	13.288	0.644	20.074	1.445	-0.007	
2024-12-03 01	1629.18	1.374	13.336	0.626	20.803	1.525	-0.007	
2024-12-03 00	1807.634	3.6	13.336	0.697	21.172	1.714	-0.007	
2024-12-02 23	1781.88	2.994	13.383	0.688	21.414	1.721	-0.007	
2024-12-02 22	1717.02	3.001	13.41	0.664	22.014	1.763	-0.008	
2024-12-02 21	1694.7	3.14	13.429	0.657	22.266	1.919	-0.008	
2024-12-02 20	1783.68	3.232	13.433	0.694	23.15	1.976	-0.007	
2024-12-02 19	14931.66	7.797	13.446	5.755	20.783	1.977	-0.019	
2024-12-02 18	26341.32	12.145	13.415	10.187	21.151	2.006	-0.029	
2024-12-02 17	26262.36	11.559	13.312	10.22	22.941	2.033	-0.022	
2024-12-02 16	26200.617	9.782	13.194	10.258	25.079	1.923	-0.019	
2024-12-02 15	25437.84	11.027	13.259	10.031	27.069	1.971	-0.02	
2024-12-02 14	25360.2	12.54	13.285	9.994	26.894	1.965	-0.018	
2024-12-02 13	26035.32	11.68	13.33	10.246	26.491	1.961	-0.022	
2024-12-02 12	24668.52	4.962	13.424	9.662	24.965	2.005	-0.02	
2024-12-02 11	26295.48	18.43	13.528	10.247	23.46	1.996	-0.023	
2024-12-02 10	26420.16	16.175	13.664	10.262	22.755	1.907	-0.026	
2024-12-02 09	26540.16	14.749	13.825	10.318	24.3	1.477	-0.03	

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2024-12-07 23:59:59								
时间	累计流量 (m <sup>3</sup> )	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	氧含量 (百分比)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	烟气 湿度 (%)	烟气 压力 (KPa)	备注
2024-12-02 08	26827.505	15.168	13.786	10.322	21.606	1.352	-0.031	
2024-12-02 07	17024.1	4.197	13.773	6.464	17.779	1.297	-0.022	
2024-12-02 06	1587.54	0.859	13.708	0.603	17.83	1.302	-0.009	
2024-12-02 05	1544.34	0.938	13.658	0.586	17.86	1.29	-0.009	
2024-12-02 04	1517.64	0.862	13.602	0.577	18.562	1.232	-0.009	
2024-12-02 03	1656.66	1.305	13.509	0.63	18.943	1.165	-0.009	
2024-12-02 02	1717.38	1.926	13.434	0.653	19.279	1.045	-0.009	
2024-12-02 01	1633.32	1.913	13.415	0.622	19.49	1.05	-0.009	
2024-12-02 00	1677.844	1.396	13.405	0.64	19.766	1.076	-0.008	
2024-12-01 23	1689.78	1.242	13.489	0.645	20.127	1.121	-0.007	
2024-12-01 22	1738.98	2.259	13.474	0.665	20.618	1.098	-0.007	
2024-12-01 21	1734.24	2.596	13.526	0.664	21.2	1.111	-0.007	
2024-12-01 20	1711.44	2.514	13.553	0.659	22.305	1.16	-0.007	
2024-12-01 19	1702.74	2.844	13.547	0.659	23.667	1.194	-0.007	
2024-12-01 18	897.54	3.116	13.535	0.351	26.967	1.231	-0.007	
2024-12-01 17	1286.76	3.036	13.437	0.516	33.784	1.259	-0.003	
2024-12-01 16	2233.924	2.671	13.33	0.905	37.685	1.205	-0.002	
2024-12-01 15	2491.92	2.784	13.36	1.011	38.385	1.182	0	
2024-12-01 14	2553.06	2.862	13.448	1.033	37.416	1.223	-0.001	
2024-12-01 13	2673.6	3.179	13.525	1.078	35.93	1.296	-0.002	
2024-12-01 12	2591.58	3.445	13.627	1.042	34.742	1.387	-0.003	
2024-12-01 11	2553.72	3.165	13.708	1.027	34.824	1.369	-0.004	
2024-12-01 10	2474.58	2.758	13.781	0.99	33.506	1.315	-0.008	
2024-12-01 09	2264.52	2.276	13.72	0.896	30.419	1.204	-0.009	
2024-12-01 08	2085.579	1.821	13.756	0.807	23.668	1.194	-0.009	
2024-12-01 07	1586.16	1.286	13.698	0.6	16.985	1.31	-0.009	
2024-12-01 06	1594.92	0.997	13.618	0.602	16.236	1.243	-0.008	
2024-12-01 05	1303.32	0.864	13.556	0.492	16.674	1.208	-0.008	
2024-12-01 04	1491.42	0.969	13.486	0.564	17.203	1.154	-0.009	
2024-12-01 03	1526.4	1.692	13.406	0.577	17.432	1.049	-0.008	
2024-12-01 02	1468.5	1.346	13.378	0.557	18.362	1.022	-0.009	
2024-12-01 01	1702.495	2.735	13.291	0.646	18.872	0.941	-0.009	
2024-12-01 00	--	--	--	--	--	--	--	

## 八、比对检测验收情况

受万邦（清新）鞋业有限公司委托，广东中科检测技术股份有限公司于2025年2月26日~28日对该公司在线监测设备进行验收比对。广东中科检测技术股份有限公司根据比对检测结果及监测设备相关技术资料，编制了《在线比对检测报告》，报告编号：GDZKBG20241115003。检测结果及参比方法所用的主要仪器、设备详见附件1。

比对检测报告主要结论：万邦（清新）鞋业有限公司一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#排放口（DA115）、客制化1#排放口（DA109）安装的6台VOCs在线监测系统（仪器型号：HV-3060），技术指标均符合《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》（HJ 1286-2023）规定。

## 九、联网验收

项目	考核指标	自检结果
通信稳定性	现场机在线率为90%以上；	合格
	正常情况下，掉线后应在5分钟内重新上线；	合格
	单台数据采集传输仪每日掉线率为5次以内；	合格
	报文传输稳定性在99%以上，当出现报文错误或丢失时，启动纠错逻辑，要求数据采集传输仪重新发送报文。	合格
数据传输安全性	对所传输的数据要按照HJ/T212中规定的加密方法进行加密处理传输，保证数据传输的安全性；	合格
	服务器端对请求连接的客户端进行身份验证。	合格
通信协议正确性	现场机和上位机的通信协议要符合HJ/T212中的规定，正确率100%。	合格
数据传输正确性	系统稳定运行一星期后，对一星期的数据进行检查，对比接收的数据和现场的数据完全一致，抽查数据正确率100%。	合格
联网稳定性	系统稳定运行一个月，不出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他联网问题	合格

(一) 一厂1#废气排放口 (DA101) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC02					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有■无□		有■无□		有■无□	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
<p>万邦(清新)鞋业有限公司一厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作, 符合省和国家相关技术要求, 监控系统正常稳定运行, 在线传输数据有效正常。</p>						
						
安装或联网单位: (盖章) 2025年4月16日						

## (二) 二厂1#废气排放口 (DA111) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC07					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有■无□		有■无□		有■无□	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
万邦（清新）鞋业有限公司二厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作，符合省和国家相关技术要求，监控系统正常稳定运行，在线传输数据有效正常。						
安装或联网单位: (盖章)  2015年4月16日						

### (三) 三厂9#废气排放口(DA100) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC15					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>					
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
万邦(清新)鞋业有限公司三厂9#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作, 符合省和国家相关技术要求, 监控系统正常稳定运行, 在线传输数据有效正常。						
 安装或联网单位: (盖章) 2025年4月16日						

#### (四) 三厂10#废气排放口 (DA120) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC17					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	<input checked="" type="checkbox"/> 无□					
异常数据	有无标记	有无处理		有无备份		
	有■无□	有■无□	有■无□	有■无□	有■无□	有■无□
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
<p>万邦（清新）鞋业有限公司三厂10#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作，符合省和国家相关技术要求，监控系统正常稳定运行，在线传输数据有效正常。</p>						
						
安装或联网单位: (盖章)						
2025年4月16日						

## (五) 五厂1#废气排放口 (DA115) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC18					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有■无□		有■无□		有■无□	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
<p>万邦(清新)鞋业有限公司五厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作, 符合省和国家相关技术要求, 监控系统正常稳定运行, 在线传输数据有效正常。</p>						
						
安装或联网单位: (盖章)						
2015年4月16日						

## (六) 客制化1#废气排放口 (DA109) 联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC01					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>					
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
<p>万邦（清新）鞋业有限公司客制化1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作，符合省和国家相关技术要求，监控系统正常稳定运行，在线传输数据有效正常。</p>						
						
安装或联网单位: (盖章)						
2025年4月16日						

## 十、相关制度和档案验收

### （一）人员岗位责任制

#### 1、设备安装企业维护专岗人员岗位责任制

- （1）严格遵守、认真贯彻落实烟气在线监测设备的各项规章制度。
- （2）严格按照设备使用说明书的要求及操作规程进行作业。
- （3）每日定时巡查在线监测设备运行状况，填写日常运行台帐记录表。
- （4）定期做好监测站房的清洁卫生。
- （5）每日交接班时，认真做好交接班工作。
- （6）设备出现异常时，及时通知运营维护人员，协助运营商维护人员排除故障。

#### 2、设备运营企业维护人员岗位责任制

- （1）每日通过远程监控系统查看烟气在线监测设备运行情况。
- （2）每周定期巡检一次，填写烟气VOCs在线监测设备运行检查记录。
- （3）每月定期进行一次全系统校验，填写校验记录。
- （4）每季度定期委托有资质单位进行一次对比试验。
- （5）建立烟气在线监测设备日常维修记录和设备运行档案。
- （6）准备充足的运行消耗品、设备易损件和关键零部件，随时保证供应。
- （7）按照设备使用说明书要求定期更换所有运行的易损件和易耗品。
- （8）负责在线监控设备的日常维护、定期保养、故障抢修。
- （9）负责对季节性停运的烟气在线监测设备进行现场封存和重新启用。
- （10）负责所有烟气在线监测设备的定期巡检、远程诊断，定期向环保主管部门报告巡检情况和相关记录。
- （11）负责烟气在线监测设备传送到环保信息中心平台的数据真实性，发现问题及时向环保主管部门报告。

## （二）质量控制管理制度

### 1、日常巡检

每天进行日常巡检，巡检记录应包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等。对日常巡检或维护保养发现的问题或故障，系统管理维护人员应及时处理并记录。

### 2、维护保养

日常维护保养（周期一般1-7天）应根据说明书的要求对保养内容、保养周期或耗材更换周期作明确规定，每次保养情况应记录并归档。每次进行备件或材料更换时，更换的备件或材料的品名、规格、数量等应记录并归档。

定期检修一般分为周期1-6月的检修（测试气体抽取点。取样系统等）、每1年的检修（分析仪、取样系统、机柜等）、3年以上的检修（测试气体抽取、机柜、取样部分、分析仪箱等）具体操作请参考《烟道排气分析装置》使用说明书。

### 3、校准和校验

每24小时至少自动校准一次仪器零点和跨距。

每3个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标气与样气通过的路径一致，进行零点和跨距，线性误差和响应时间的检测。

每6个月至少做一次校验：校验用参比方法与CEMS同时段数据进行比对，具体操作应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》7.2.2处理。

校验和校验记录及时归档。

### 4、记录的保存

所有记录都要定期整理（一个月一次），存入文件夹，交由专人负责管理，方便查阅。

### (三) 烟气排放连续监测系统运行和维护规程

为了使CEMS系统更好运行，服务企业，充分发挥系统的作用，特制定以下运行与维护检修规程：

1、CEMS系统是比较精密的监测系统，所以操作和维护检修系统人员必须经过严格的系统培训，掌握了系统的原理，未经培训人员请勿操作系统。

2、系统运行过程中运行与维护人员需将控制室内环境温度保持在20-25℃的范围内。控制室内环境必须干净整齐。需定期清洁系统仪器表面的灰尘。

3、运行与维护人员必须遵循以下开关机顺序：

开机： 1) 打开总电源开关；

2) 依次打开系统机柜背面的五个空气开关（从左至右）；

3) 打开分析仪面板上空气开关（ANALYZER），分析仪主机的空气开关（SAMPLING）；

4) 将工控机打开；

5) 启动采样泵；

关机： 1) 系统采空气，待分析仪零点稳定时，关闭分析仪电源；

2) 关闭泵1和泵2；

3) 关闭工控机和显示器的电源开关；

4) 关闭分析仪背后的电源开关；

5) 关闭位于机柜面板上分析仪主机的空气开关（SAMPLING）和分析仪的空气开关（ANALYZER）；

6) 关闭机柜背面空气开关；

7) 关闭总电源开关。

4、系统正常运行时，运行与维护人员需填写系统运行的日常运行记录，日常运行记录包括：系统的数据是否正常，设备运转是否正常，通讯传输是否正常等。

5、系统中的计算机设备为专业工控机，必须使用专用的存储器下载数据，防止感染病毒。

6、工业计算机作为数据采集、存储及向环保局监测中心传输数据的核心系统，不能作为其他用途，严禁使用工控机上网以及打游戏等。

7、依照《使用说明书》的说明定期维护和保养，更换次级过滤芯，清洁烟尘测试仪镜头。定期清洁吹扫采样气管，清洁装在烟道内的采样管。

8、运行与维护维修人员应会排除一般的故障。在检修系统的操作过程中，一定要遵守电气安全操作规程，作好防护措施，针对出现的故障加以排除，如果问题不能排除，请尽快通知生产厂家的维修人员加以排除。

9、有关环境保护及设备报废处理的要求：CEMS系统大部分为金属材料，只有少量电子元器件，因此大部分材料是可回收的，应在设备损坏或不再使用的情况下进行回收再利用，切不可随意丢弃，以保护环境。

#### （四）烟气排放连续监测系统定期校准校验制度

##### 1、校准制度

- (1) 每24小时至少自动校准一次烟气VOCs分析仪的零点和跨距；
- (2) 每月至少用校准装置校准一次烟尘监测仪的零点和跨度；
- (3) 每月至少校准一次流速压差传感器的零点和跨度；
- (4) 每3个月至少进行一次全系统的校准，要求零气和标气与样气通过的路径一致，进行零点和跨距，线性误差和响应时间的检测。

##### 2、校验制度

- (1) 每3个月至少做一次校验：校验用参比方法与CEMS同时段数据进行比对，具体操作应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范 HJ75-2017》7.2.2处理；
- (2) 当校验结果不符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》7.4的规定时，则应对系统中烟尘监测仪相关系数以及烟气分析系统相对准确度和烟气参数系统流速的速度场系数等进行重新校正，直到系统达到相关标准要求；
- (3) 校验和校验记录必须及时归档。

## （五）设备故障预防与处置制度

### 1、设备故障预防制度

严格按照岗位职责及相关制度，做好设备的日常巡检、日常维护保养、定期校准和校验等工作，如实记录现场条件变化，并对其带来的影响作出判断，保证设备的正常运行。

### 2、设备故障处置制度

（1）建立日常维护工作汇报制度，如发现重大事故或仪器严重故障，应立即向上级环保主管部门进行报告，说明原因、时段等情况，并递交人工监测报送数据的替代方案，获批准后实施。

#### （2）故障处理的基本原则

①先入后出；先高端后低端。

②先重点后一般；先调通后修理，故障消除后立即复原。

#### （3）故障处理的有关要求

①发现故障或接到故障通知，专业技术人员需在2小时内赴现场检查处理。

②对于一些容易诊断的简单故障，运营人员应在24小时内向上级环保主管部门报告并与到现场排除问题。

③对不易诊断和维修的仪器故障，若24小时内无法解决，限时48小时内解决，并向上级环保主管部门报告，记录其故障原因与事故状态。

④对因维修、更换、停用、拆除等原因将影响自动监控设施正常运行若48小时内无法排除的，应安装备用仪器，备用仪器或主要关键部件（如光源、分析单元）经调换后应根据国家有关技术规定对设施重新调试经检测比对合格后方可投入运行。

⑤若数据采集传输仪发生故障，必须24小时内修复或更换，并保证已采集的数据不丢失。

⑥仪器经过维修后，在正常使用和运行之前必须确保维修内容全部完成，性能通过检测程序，按国家有关技术规定对仪器进行校准检查。若监测仪器进行了更换，在正常使用和运行之前必须对仪器进行一次比对实验和校验。

⑦备有足够的备品备件，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购，以不断调整和补充各种备品、备件的存储数量。

⑧对上级环保部门下达的异常情况处理单进行响应处理，异常情况响应率达到100%。

⑨重大障碍处理完毕后，三日内写出书面专题报告，将故障的现象、原因、处理过程、经验、教训等上报上级环保主管部门。

## （六）数据管理制度

### 1、数据审核

烟气CEMS故障期间、维修期间、失控期间、参比方法替代时段、以及有计划地维护保养、校准、校验等时间段均为CEMS数据缺失时间段。

固定污染源启、停（大、中、小修）以及闷炉时间段均为烟气CEMS无效数据时间段。

烟气CEMS有效数据捕集率每季度应达到75%。每季度有效数据捕集率应达到75%。每季度有效数据捕集率%=(该季度小时数-缺失数据小时数-无效数据小时数)/(该季度小时数-无效数据小时数)。

### 2、数据处理

失控时段的数据处理应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》10.5表2进行数据修约。

缺失数据在24小时以内，缺失数据按该参数缺失前1小时的有效小时均值和恢复后1小时的有效小时均值的算数平均值进行补遗，超过24小时时，缺失的小时排放量按照参数缺失前720小时有效小时均值中最大小时排放量进行补遗，其浓度值不进行补遗。

CEMS故障停机维修时，其维修期间的数据替代应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》10.2处理。

### 3、数据记录与报表

记录应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》校准附录D的表格形式记录检测结果。

报表应根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范HJ75-2017》校准附录D（表D-10、表D-11、表D-12、表D-13）的表格形式定期将烟气CEMS监测数据上报，报表中应给出最大值、最小值、平均值、排放累计量以及参与统计的样本数。

记录与报表要定期整理，存入文件夹，交由专人负责管理，方便查阅。

## （七）系统运行和维护技术管理制度

为保证烟气在线监测设备连续、安全、可靠运行，特制定本管理制度。

### 1、设备管理职责

烟气在线监测设备包括烟气在线监测设备站房内的设备、站房外烟道上安装的仪器设备。

烟气在线监测设备专岗专工：

（1）负责设备的日常检查、检修及监测系统的软件管理工作，如发现设备异常，应及时处理，必要时与设备商联系、沟通，保证设备的安全、可靠运行。

（2）负责监督设备的安全、可靠运行，并对监测数据进行分析，在事故等异常情况下及时做好与环保主管部门的联系、协调工作，保证监测数据正确、合理的保存和传送。

### 2、设备管理规定：

#### （1）设备巡回检查：

A、设备巡回检查项目为：烟气在线监测设备房内、外设备、仪器的运转情况、工作是否正常（尤其是检查设备电源是否跳闸、风机工作是否正常），数据显示是否正确，现场设备是否缺少，有无明显损坏、房顶是否漏风、漏雨、门窗是否损坏等。

B、车间生产岗位运行人员接班前必须先将设备巡回检查一遍，接班后每小时至少巡检一次，并做好巡检记录。

C、烟气在线监测设备专岗专工每天应定时检查设备，发现异常情况要及时处理，使生产恢复正常，处理不了的要向相关部门汇报，并及时通知运营维护人员。

#### （2）设备故障处理：

车间生产岗位运行人员发现设备出现异常情况后，要及时向烟气在线监测设备专岗专工送达设备异常通知单，烟气在线监测设备专岗专工接到通知单后，应及时前往处理，如不能处理，必须通知设备商技术人员前往维修处理。

#### （3）卫生管理：

A、应经常打扫烟气在线监测设备房内、外设备及环境卫生，保持设备外观及室内环境的清洁。

**B、烟气在线监测设备专岗专工负责设备内部（如控制盘等）的卫生清扫工作。**

**（4）安全管理**

**A、车间生产岗位运行人员、烟气在线监测设备专岗专工应按照设备巡回检查规定对设备进行定期检查。烟气在线监测设备房门钥匙应由运行人员负责管理。设备维护人员对设备进行检修、维护、保养时，需有烟气在线监测设备专岗专工陪同前往。每次工作完毕，离开监测房后，应关好窗户，锁好门锁。**

**B、除操作人员、巡视人员、检修、维护人员外，其他人员不经允许不得进入烟气在线监测设备房。**

**C、外单位人员进入设备现场，必须经生产经理同意后，方能进入。**

项目	《固定污染源烟气连续自动监测系统 第2部分：验收技术规范》要求	是否符合
岗位责任管理制度	建立排污单位的责任制度；	符合
	建立运行单位的责任制度；	符合
	建立设备供应商或设备制造商的责任制度；	符合
	建立管理人员的岗位责任制度；	符合
	建立运行捕护人员的岗位责任制度；	符合
	建立事故报告及应急制度；	符合
	建立设备更新（更换）程序和制度；	符合
	建立设备档案建立和存档管理制度；	符合
	建立设备日常运行自查制度；	符合
设备操作和使用制度	设备使用管理说明；	符合
	系统运行操作规程；	符合
	系统运行作业指导书；	符合
设备运行和维护制度	日常巡检制度及巡检内容；	符合
	定期维护制度及定期维护内容；	符合
	定期校验和校准制度及内容；	符合
	易损、易耗品的定期检查和更换制度；	符合
设备运行资质	运行单位具有环境保护部批准、符合等级要求、在有效期内的环境污染治理设施运营资质证书；	符合
	运行人员应持有省级以上环境保护部门颁发的岗位证书；	符合
日常巡检记录	每日巡检情况及处理结果的记录；	符合
	每周巡检情况及处理结果的记录；	符合
	每月巡检情况及处理结果的记录；	符合
定期维护记录	标准气体的购置使用记录；	符合
	系统检修记录；	符合
	故障及排除故障记录；	符合
	断电、停运、更换设备记录；	符合
	易损、易耗品更换记录；	符合
	异常情况记录；	符合
定期校验和校准记录	零点和量程的校准记录；	符合
	标气校准记录；	符合
备注		
相关制度和档案验收结论： 设备安装完成后，对设备进行了调试，经检验，符合技术要求。		

## 十一、验收结论

原则上同意一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#排放口（DA115）、客制化1#排放口（DA109）安装的6台NMHC-CEMS的安装、调试、数据准确性符合相关技术规范要求，在线监测设施运行正常，同意通过一厂1#废气排放口（DA101）、二厂1#废气排放口（DA111）、三厂9#废气排放口（DA100）、三厂10#废气排放口（DA120）、五厂1#排放口（DA115）、客制化1#排放口（DA109）6台NMHC-CEMS的技术指标验收。

后续应加强运行管理，保证系统连续稳定运行，应严格按照规范要求做好日常巡检、定期维护、定期校准和校验记录，保持分析仪、数采仪与上位机数据一致性。如果出现异常情况，应立即向生态环境部门报告。

## 附件1：比对监测报告

broas | 中科检测



# 检测报告

## TEST REPORT

报告编号      GDZKBG20241115003      第 1 页 共 7 页  
Report No.      Page of

委托单位      万邦（清新）鞋业有限公司  
Client

项目名称      万邦（清新）鞋业有限公司烟气 VOCs 连续排放监测系统（CEMS）  
Name      自主验收报告

地址      清远市清新区太平镇工业区  
Address

检测类别      委托验收检测  
Type

编      制  
Compiled by  
审      核  
Inspected by  
签      发  
Approved by  
签发日期: 2025 年 03 月 05 日  
Approved Date      Y   M   D

报告日期: 2025 年 03 月 05 日  
Report Date      Y   M   D

广东中科检测技术股份有限公司  
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

## 说 明 Introduction

1. 本报告无广东中科检测技术股份有限公司检测专用章、无 CMA 资质章和骑缝章无效。  
This report has no Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited testing special chapter, no CMA qualification chapter and riding seam invalid.
2. 本报告不得涂改、增删。  
This report shall not be altered, added and deleted.
3. 本报告只对当时采样/送检样品检测结果负责。  
This report is solely responsible for the results of the samples taken / submitted for testing at the time.
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。  
This report shall not be published as advertisement without the approval of STT
5. 未经广东中科检测技术股份有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。  
This report shall not be copied partly without the written approval of Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited.
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系，逾期不予受理。  
Please contact with us within 10 days after you received this report if you have any questions with it, Overdue will not be accepted.
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。  
All expired samples which exceed standard time limited will not be remained, unless clients have special declaration with payment.
8. 委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放限值由客户提供。  
The test results only represent the pollutant emissions of sampling. The discharge standard is provided by the client.
9. 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。  
All of the testing records would be kept for six years unless the customer declares and pays administration fee in advance.
10. 本报告为原报告编号 GDZKBG20230502013-1 检测报告的替代报告，自本报告签发之日起，原报告作废。  
感谢您选择我公司，如有任何建议或意见，欢迎致电客服热线，我们将竭诚为您服务！  
Thank you for choosing our company. If you have any suggestions or opinions, please call the customer service hotline. We will serve you wholeheartedly!

服务热线: 15013684430、15323762361  
Hotline:  
网址: [www.broas.com.cn](http://www.broas.com.cn)  
Web:



单位地址: 深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东  
Address : The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area, Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C

广东中科检测技术股份有限公司  
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

**一、前言**

受万邦（清新）鞋业有限公司委托，广东中科检测技术股份有限公司于2025年02月26~28日对万邦（清新）鞋业有限公司五厂1#废气处理后采样口（DA115）、一厂1#废气处理后采样口（DA101）、二厂1#废气处理后采样口（DA111）、三厂10#废气处理后采样口（DA120）、三厂9#废气处理后采样口（DA100）、客制化1#废气处理后采样口（DA109）CEMS自动监测设备进行了比对监测。

**二、设备概况**

五厂 1#废气处理后采样口（DA115）CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-909 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

一厂 1#废气处理后采样口（DA101）CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-942 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

二厂 1#废气处理后采样口（DA111）CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-918 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

三厂 10#废气处理后采样口（DA120）CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-959 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

广东中科检测技术股份有限公司  
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

技术  
专用  
章  
00125

三厂 9#废气处理后采样口 (DA100) CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-921 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

客制化 1#废气处理后采样口 (DA109) CEMS 设备概况

名称	方法	仪器名称	CEMS 型号、编号	检出限
非甲烷总烃	非分散红外	NMHC-CEMS	HV-3060、VSAP-HHD-945 (TEST)	/
备注	CEMS 设备概况信息由客户提供。			

### 三、依据

- (1) HJ 1013-2018 《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》;
- (2) 广东省环境保护局《关于印发<广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定>及相关验收技术指南的通知》(粤环〔2008〕99号);
- (3) 《污染源自动监测设备比对监测技术规定(试行)》(总站统字〔2010〕192号)。

### 四、比对指标

用参比方法进行监测时, 非甲烷总烃至少获取 9 个该测试断面的平均值, 并取参比方法测量平均值与同时段烟气 CEMS 的分钟平均值进行准确度计算。

表 1 比对试验考核指标要求

检测项目		考核指标
非甲烷总烃	准确度	当参比方法测定非甲烷总烃排放浓度的平均值: a) $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 绝对误差: $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ; b) $\geq 50\text{mg}/\text{m}^3 \sim <500\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对准确度 $\leq 40\%$ ; c) $\geq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对准确度 $\leq 35\%$ 。

## 五、参比方法检测项目、检测方法、检测仪器及检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
非甲烷总烃	HJ 38-2017 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定》气相色谱法	GC-9790 II 气相色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>

采样日期	采样人员	分析日期	分析人员
2025.02.26~28	查帅龙、洪世海	2025.02.28~03.01	姚雨晴

## 六、比对检测期间工况负荷

2025年02月26~28日比对期间,各生产设备运行正常,工况稳定。

## 七、检测结果

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (五厂 1#废气处理后采样口 (DA115))

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法 测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	09:31-09:36	4.600	13.5	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 0.21mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对 误差: ≤20mg/m <sup>3</sup>	合格
	09:51-09:56	4.831	13.2				
	10:11-10:16	5.942	11.8				
	10:31-10:36	6.042	8.11				
	10:51-10:56	6.765	7.90				
	11:11-11:16	7.141	7.09				
	11:31-11:36	12.816	4.02				
	11:51-11:56	13.389	4.02				
	12:11-12:16	14.082	4.08				
	平均值	8.401	8.19				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (一厂 1#废气处理后采样口 (DA101))

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法 测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	13:33-13:38	61.646	57.3	mg/m <sup>3</sup>	相对准确度 4.02%	≥50mg/m <sup>3</sup> ~ <500mg/m <sup>3</sup> 时, 相对 准确度≤40%	合格
	13:53-13:58	60.005	58.6				
	14:13-14:18	60.544	58.9				
	14:33-14:38	61.113	55.6				
	14:53-14:58	61.513	61.1				
	15:13-15:18	56.128	61.8				
	15:33-15:38	58.373	60.8				
	15:53-15:58	58.554	58.9				
	16:13-16:18	57.553	59.8				
	平均值	59.492	59.2				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

广东中科检测技术股份有限公司  
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

报告编号: GDZKBG20241115003

Report No.

第 6 页 共 7 页

Page of

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (二厂 1#废气处理后采样口 (DA111) )

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法 测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	13:30-13:35	46.723	43.2	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 1.30mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对 误差: ≤20mg/m <sup>3</sup>	合格
	13:50-13:55	45.429	42.4				
	14:10-14:15	44.908	39.8				
	14:30-14:35	44.025	40.4				
	14:50-14:55	44.917	43.9				
	15:10-15:15	43.528	46.4				
	15:30-15:35	42.851	46.5				
	15:50-15:55	43.528	43.9				
	16:10-16:15	42.811	40.5				
	平均值	44.302	43.0				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (三厂 10#废气处理后采样口 (DA120) )

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法 测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	09:14-09:19	27.512	15.6	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 4.31mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对 误差: ≤20mg/m <sup>3</sup>	合格
	09:34-09:39	23.502	16.0				
	09:54-09:59	22.056	15.0				
	10:14-10:19	20.480	14.1				
	10:34-10:39	17.244	14.2				
	10:54-10:59	17.060	15.9				
	11:14-11:19	16.071	15.0				
	11:34-11:39	15.373	14.3				
	11:54-11:59	16.071	16.5				
	平均值	19.485	15.2				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (三厂 9#废气处理后采样口 (DA100) )

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法 测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	09:10-09:15	10.087	9.03	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -0.55mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对 误差: ≤20mg/m <sup>3</sup>	合格
	09:30-09:35	10.504	9.81				
	09:50-09:55	10.180	10.5				
	10:10-10:15	11.217	11.7				
	10:30-10:35	9.681	11.8				
	10:50-10:55	9.302	10.0				
	11:10-11:15	10.558	11.6				
	11:30-11:35	10.122	10.3				
	11:50-11:55	9.966	11.8				
	平均值	10.180	10.7				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

广东中科检测技术股份有限公司  
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

废气污染源自动监测设备比对监测结果表 (客制化 1#废气处理后采样口 (DA109))

项目	采样时间	CEMS 测定值	参比方法测定值	单位	比对结果	性能指标要求	结果评定
非甲烷总烃	07:33-07:38	12.598	21.3	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -1.00mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差: ≤20mg/m <sup>3</sup>	合格
	07:53-07:58	16.681	22.2				
	08:13-08:18	18.942	21.2				
	08:33-08:38	20.421	20.1				
	08:53-08:58	21.414	22.3				
	09:13-09:18	22.750	22.7				
	09:33-09:38	23.413	19.4				
	09:53-09:58	23.800	21.1				
	10:13-10:18	24.339	23.1				
	平均值	20.484	21.5				
备注	参考依据及 CEMS 数据由客户提供。						

## 八、结论

万邦(清新)鞋业有限公司五厂 1#废气处理后采样口 (DA115)、一厂 1#废气处理后采样口 (DA101)、二厂 1#废气处理后采样口 (DA111)、三厂 10#废气处理后采样口 (DA120)、三厂 9#废气处理后采样口 (DA100)、客制化 1#废气处理后采样口 (DA109) CEMS 自动监测设备现场比对期间, 比对监测项目非甲烷总烃的比对结果均符合 HJ 1013-2018《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》中方法比对的要求。

\*\*\*报告结束\*\*\*

## 附件2：中国环境保护产品认证证书及检测报告





160121110139  
審核有效截至 2022.01.07

首都科技条件平台  
大型科学仪器开放服务

# 检 测 报 告

编号: 2019-KF023

检测物品名称:污染源挥发性有机化合物 VOCs 在线监测系统

委托单位名称: 山东海慧环境科技有限公司

委托单位地址: 山东省东营市经济开发区高科技走廊工业坊 B9

北京市计量检测科学研究院

北京市计量检测科学研究院  
检测报告

声 明

1. 本报告未加盖“检测专用章”和骑缝章无效。
2. 复制本报告未重新加盖“检测专用章”和骑缝章无效。
3. 本报告如未加盖“CMA”标志，其检验项目/参数未经资质认定。
4. 本报告检测人员、复核员及批准人签字缺失无效。
5. 本报告涂改无效。
6. 本报告的检测结果仅对本次检测的物品负责。



检测单位地址：北京市朝阳区立水桥甲 10 号  
邮政编码：100012

电话：010-57521545  
传真：010-57521545

## 一、委托信息

委托单位名称: 山东海慧环境科技有限公司

委托单位地址: 山东省东营市经济开发区高科技走廊工业坊 B9

委托日期: 2019-3-13

委托单位联系人: 李卫华

## 二、检测物品

物品名称	污染源挥发性有机化合物 VOCs 在线监测系统
规格/型号	HV-3060
测量范围	甲烷: (0~100)mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃: (0~300)mg/m <sup>3</sup> ; 苯: (0~100)mg/m <sup>3</sup> ; 甲苯: (0~100)mg/m <sup>3</sup> ; 邻二甲苯: (0~100)mg/m <sup>3</sup>
准确度等级/最大允许误差/不确定度	MPE: ±10%
物品编号	VSAP-HHD-610
制造单位	山东海慧环境科技有限公司
物品接收日期	2019-3-13
物品状态	外观完好、标识清晰, 运行正常。
检测项目	外观、功能、示值误差、重复性、零点漂移、量程漂移、绝缘电阻、绝缘强度。

## 三、检测依据

JJF 1172-2007 挥发性有机化合物光离子化检测仪校准规范;

GB 12358-2006 作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求。

## 四、检测使用的主要计量器具或测量设备

序号	名称	规格/型号	设备编号	平台编号	测量范围	准确度等级或最大允许误差或不确定度	溯源有效期至
1	氮中甲烷、苯、甲苯、邻二甲苯混合气体标准物质	GBW(E) 062160	7110 1044	/	单位: mg/m <sup>3</sup> 79.3/82.7/ 79.7/80.8	$U_{rel}=2\%$ , $k=2$	2020.3.3
2	全自动高精度气体稀释混合装置	SONIMIX 2106-128	6312	K027	(0.8~100) %	MPE: $\pm 0.5\%$	2020.2.23
3	绝缘电阻表	ZC-7	1801 0322	/	(0~500) M $\Omega$	10.0 级	2019.7.15
4	泄漏耐压测试仪	CS2675	20201 2 07	/	输出电压: (0.1~5) kV 泄漏电流: (0.1~20) mA	电压: $U_{rel}=5\times 10^{-3}$ , $k=2$ 电流: $U_{rel}=5\times 10^{-3}$ , $k=2$	2019.8.28

## 五、溯源性说明

本次检测所使用的计量器具或测量设备的量值可溯源至 GBW 气体标准物质。

## 六、检测地点

北京市朝阳区立水桥甲 10 号。

## 七、检测环境条件

温度: (5~40) °C; 相对湿度: ≤85%。

## 北京市计量检测科学研究院

编号: 2019-KF023

## 检 测 报 告

第 3 页 共 10 页

## 八、检测结果

序号	检测项目	技术要求	实测结果	单项结论
1	外观	表面不应有明显划痕、裂缝、变形和污染, 仪器表面涂镀层应均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损。	表面无明显划痕、裂缝、变形和污染, 仪器表面涂镀层均匀, 无起泡、龟裂、脱落和磨损。	符合
2	功能	仪器应有自动校准、超标报警等功能, ppm 和 mg/m <sup>3</sup> 单位互相转换功能。	仪器有自动校准、超标报警等功能, ppm 和 mg/m <sup>3</sup> 单位互相转换功能。	符合
3	示值误差	±10%	甲烷	-5.1%
			非甲烷总烃	1.6%
			苯	3.4%
			甲苯	3.5%
			邻二甲苯	-3.2%
4	重复性	≤3%	甲烷	0.5%
			非甲烷总烃	0.1%
			苯	0.2%
			甲苯	0.2%
			邻二甲苯	0.2%
5	零点漂移	±5%FS/4h	甲烷	-0.2%FS/4h
			非甲烷总烃	0.1%FS/4h
			苯	0.0%FS/4h

编号: 2019-KF023

北京市计量检测科学研究院  
检测报告

第 4 页 共 10 页

序号	检测项目	技术要求	实测结果	单项结论
6	量程漂移	$\pm 5\% \text{FS}/4\text{h}$	甲苯	0.1%FS/4h 符合
			邻二甲苯	0.0%FS/4h 符合
			甲烷	0.5%FS/4h 符合
			非甲烷总烃	0.2%FS/4h 符合
			苯	-0.6%FS/4h 符合
			甲苯	-0.7%FS/4h 符合
			邻二甲苯	-0.7%FS/4h 符合
7	绝缘电阻	$>20\text{M}\Omega$	$>500\text{M}\Omega$	符合
8	绝缘强度	在正常环境条件和关闭检测仪电路状态下, 电源相与机壳(接地端)之间施加 50Hz、1500V 的交流电压 1min, 应无异常现象(电弧和击穿)	无击穿或电弧现象	符合
检测结论		经检测, 该设备已检测项目的实测结果符合 CCAEPI-RG-Y-024-2017 挥发性有机化合物检测仪环保产品认证实施规则中检测项目的技术要求。		

## 九、其它说明

1. 检测器类型: FID。
2. 本报告任务来源: 中环协(北京)认证中心; 对应环保产品认证实施规则: CCAEPI-RG-Y-024-2017 挥发性有机化合物检测仪。

十、签发

检测时间: 从 2019 年 3 月 13 日 到 2019 年 3 月 18 日

(签字)

检测人员:

张国斌 杨洋

(签字)

复核员:

杨振琪

(签字)

批准人:

周正生

签发日期:

2019 年 3 月 22 日

检测单位:

北京市计量检测科学研究院

(盖章)



编号: 2019-KF023

附件 1. 物品照片



主机外观照

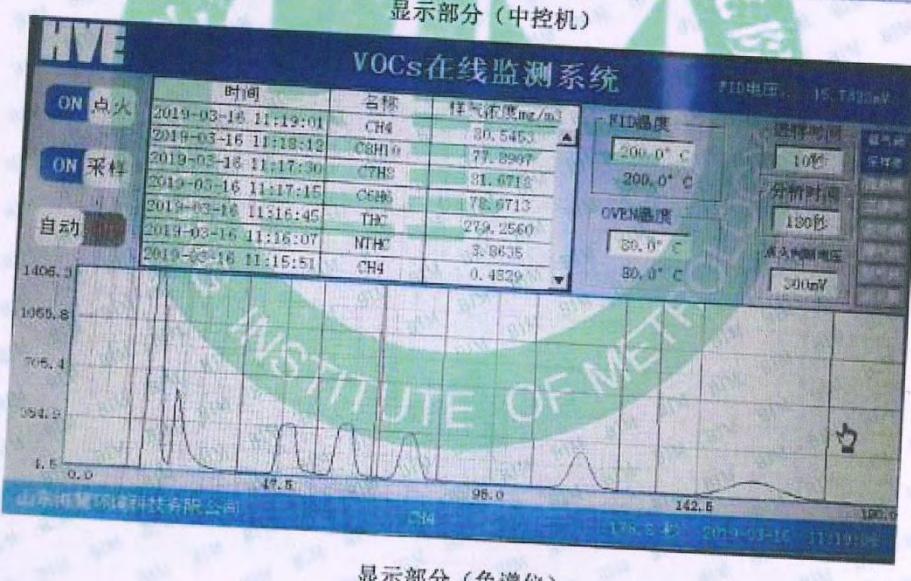
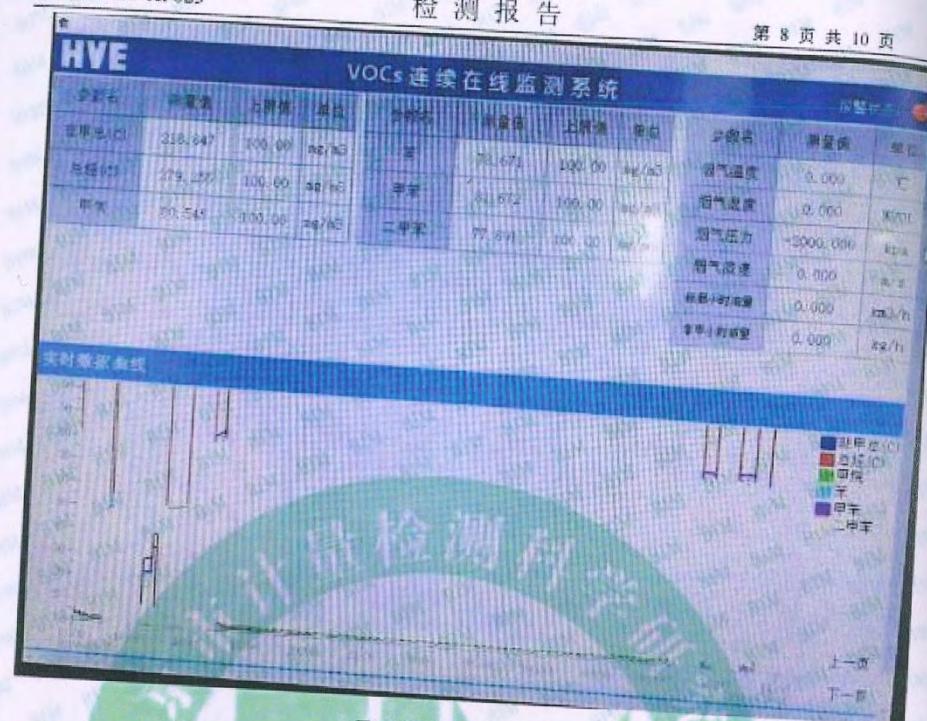


主机内部照

北京市计量检测科学研究院  
检测报告

编号: 2019-KF023

第 8 页 共 10 页



编号: 2019-KF023

## 附件 2. 关键零部件

名 称	型 号/规 格	制 造 厂	主 要 性 能 指 标	备 注
气相色谱仪	HV3060	山东海慧环境 科技有限公司	检测限: ≤0.02ng/s; 基线噪声: ≤1pA; 漂移: ≤10pA(30min)	
氢气发生器	HF-300	滕州鲁南新科 仪器有限公司	输出流量: 0~300ml/min; 输出压力: 0~0.4MPa; 氢气纯度: >99.999%; 最大功率: 150W	
零气发生器	HV3060-Air	山东海慧环境 科技有限公司	输出流量: 0~2000ml/min; 输出压力: 0.4MPa; 最大功率: 150W	



气相色谱仪



# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司一厂 1# 有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间 T1；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表响应时间 T2；
- 4、系统响应时间为 T1 和 T2 之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{CEMS} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{ev} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V_i} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 9 日-12 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 一厂 1#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-942(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	2.411	符合
	分析周期	≤ 3min	2	符合
	系统响应时间	≤ 300s	49	符合
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	0.003	符合
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	-1.14	符合
正确定度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的 平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差 的 95% 置信上 限 ≤ 40%;		10.35%	符合

		c. $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 35\%$ 。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值 $\pm 5\%$ 以内。	0.029	符合
	系统响应时间	$\leq 200 \text{ s}$	25.3	符合
	零点漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.00	符合
	量程漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.32	符合
	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差的平均值应在 $\pm 1.0\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 15\%$ 。	3.21	符合
流速	速度场系数精度	$\leq 5\%$	2.53	符合
	正确度	流速 $> 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。	-1.997	符合
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 以内。	-0.777	符合
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.036	符合
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.26 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		131 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		197.02 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID 法	
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	

湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法
注: 本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。			
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时,绝对误差平均值应在±10 mg/m <sup>3</sup> 以内。			
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时,进行相关系数校准时应满足本条要求。			

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 197.02 mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	11:23	-0.014	-0.004	0.01	197.390	194.058	-3.332	量程 0-300
2	2024.12.10	11:40	-0.007	-0.007	0	197.659	199.895	2.236	
3	2024.12.11	17:02	-0.003	0.000	0.003	200.734	197.311	-3.423	
4	2024.12.12	20:55	-0.002			196.765			
零点读数变化最大值					0.01	量程读数变化最大值		-3.423	
零点漂移 (%)					0.003	量程漂移 (%)		-1.14	

表 3-3 氧气 CMS 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司测试地点 万邦（清新）鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)测试位置 一厂 1# CEMS 原理 电化学标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.09	11:17	0.00	0.00	0.00	21.01	20.93	-0.08	量程 0-25
2	2024.12.10	12:00	0.00	0.00	0.00	21.03	21.08	0.05	
3	2024.12.11	17:38	0.00	0.00	0.00	21.00	21.03	0.03	
	2024.12.12	22:05	0.00			21.03			
零点读数绝对值变化最大值					0.00	量程读数绝对值 变化最大值		0.08	
零点漂移 (%)					0.00	量程漂移 (%)		0.32	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	197.02	203.510	198.871	0.939	15	35	50	49	
2		196.679			14	35	49		
3		196.425			12	36	48		
1	131	137.267	134.159	2.411	14	36	50	48.6	
2		133.115			15	33	48		
3		132.095			14	34	48		
1	49.26	49.440	50.224	1.958	14	35	49	46.7	
2		51.472			10	33	43		
3		49.761			13	35	48		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	21.03	21.047	0.012	10	12	22	24.3	
2		21.05			12	12	24		
3		21.06			13	14	27		
1	15.1	15.17	15.1	0	15	13	28	25.3	
2		15.08			12	12	24		
3		15.05			11	13	24		
1	5.5	5.77	5.66	0.029	14	11	25	24	
2		5.68			11	12	23		
3		5.54			11	13	24		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 12 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	19: 16	33.3	31.2	-2.1
2	19: 19	33.3	30.5	-2.8
3	19: 26	33.7	29.8	-3.9
4	19: 31	34.2	31.6	-2.6
5	19: 36	36.4	33.4	-3
6	19: 43	34.0	29.8	-4.2
7	19: 47	34.8	33.8	-1
8	19: 53	32.0	34.2	2.2
9	19: 57	33.7	33.2	-0.5
平均值		33.93	31.94	-1.99
数据对差的平均值的绝对值		1.99		
数据对差的标准偏差		1.98		
置信系数		1.52		
相对准确度%		10.35		

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024.12.13 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	13:19	33.0	32.5	-0.5
2	13:24	31.9	28.4	-3.5
3	13:31	35.4	32.7	-2.7
4	13:36	32.8	30.3	-2.5
5	13:41	34.6	30.6	-4
6	13:53	32.3	31.9	-0.4
7	13:57	30.7	34.1	3.4
8	14:01	30.9	28.7	-2.2
9	14:08	31.0	29.3	-1.7
平均值		32.51	30.94	-1.57
数据对差的平均值的绝对值		1.57		
数据对差的标准偏差		2.22		
置信系数		1.71		
相对准确度%		10.07		

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 ZR-7220  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 14 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	10:57	30.8	29.7	-1.1
2	11:03	30.5	28.0	-2.5
3	11:09	31.6	33.9	2.3
4	11:14	29.4	27.5	-1.9
5	11:20	29.7	27.2	-2.5
6	11:24	29.1	28.6	-0.5
7	11:30	29.3	29.7	0.4
8	11:33	29.7	30.5	0.8
9	11:41	29.6	31.2	1.6
平均值		29.97	29.59	-0.38
数据对差的平均值的绝对值		0.38		
数据对差的标准偏差		1.77		
置信系数		1.36		
相对准确度%		5.79		

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)	
测试位置	一厂 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2025 年 12 月 12 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	19:16	20.8	20.5	-0.3
2	19:19	20.7	20.6	-0.1
3	19:26	20.7	20.5	-0.2
4	19:31	20.7	20.4	-0.3
5	19:36	20.6	20.5	-0.1
6	19:43	20.6	20.9	0.3
7	19:47	20.6	19.8	-0.8
8	19:53	20.6	19.7	-0.9
9	19:57	20.6	19.8	-0.8
平均值		20.66	20.46	-0.36
数据对差的平均值的绝对值		0.36		
数据对差的标准偏差		0.40		
置信系数		0.31		
相对准确度%		3.21		

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 电化学  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法  
 测试日期 2025 年 12 月 13 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	13:19	20.6	20.4	-0.2
2	13:24	20.6	20.3	-0.3
3	13:31	20.6	20.5	-0.1
4	13:36	20.6	20.6	0
5	13:41	20.6	20.0	-0.6
6	13:53	20.6	20.5	-0.1
7	13:57	20.6	20.3	-0.3
8	14:01	20.6	20.9	0.3
9	14:08	20.6	20.7	0.1
平均值		20.6	20.47	-0.13
数据对差的平均值的绝对值		0.13		
数据对差的标准偏差		0.26		
置信系数		0.20		
相对准确度%		1.62		

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)	
测试位置	一厂 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法	
测试日期	2024 年 12 月 14 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	
计量单位	%			
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	10:57	20.6	20.9	0.3
2	11:03	20.6	20.8	0.2
3	11:09	20.6	20.9	0.3
4	11:14	20.6	20.9	0.3
5	11:20	20.7	20.9	0.2
6	11:24	20.7	20.9	0.2
7	11:30	20.7	20.9	0.2
8	11:33	20.7	20.9	0.2
9	11:41	20.7	20.9	0.2
平均值		20.66	20.89	0.23
数据对差的平均值的绝对值		0.23		
数据对差的标准偏差		0.05		
置信系数		0.04		
相对准确度%		1.32		

表 3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 皮托管  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管  
 参比方法计量单位 m/s CMS 计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.12	手工	9.7	9.7	9.8	9.8	9.9	9.78	0.08	0.86
	CEMS	9.1	9.2	9.2	9.4	9.3	9.24	0.11	1.23
	场系数	0.938	0.948	0.939	0.959	0.939	0.945	0.01	0.96
12.13	手工	9.7	9.8	9.7	9.7	9.7	9.72	0.04	0.46
	CEMS	9.5	9.5	9.1	9.3	9.6	9.4	0.20	2.13
	场系数	0.979	0.969	0.938	0.959	0.990	0.967	0.02	2.05
12.14	手工	9.6	9.6	9.6	9.6	9.5	10.4	0.04	0.43
	CEMS	9.5	9.4	9.8	9.7	9.2	10.6	0.24	2.25
	场系数	0.990	0.979	1.021	1.010	0.968	0.994	0.02	2.18
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		0.97							
标准偏差		0.02							
相对标准偏差 (%)		2.53							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 12 日 计量单位: (%) (m/s) (°C)

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速	温度				
12.12	19:16	1	1.51	14.0	19.7	1.489	13.945	17.352				
12.12	19:19	2	1.51	14.0	19.8	1.456	13.963	18.674				
12.12	19:26	3	1.51	12.6	19.6	1.511	11.892	18.8				
12.12	19:31	4	1.51	9.8	19.5	1.469	9.072	19.012				
12.12	19:36	5	1.51	9.7	19.5	1.521	8.986	19.202				
12.12	19:43	6	1.51	9.7	19.4	1.513	9.066	19.669				
12.12	19:47	7	1.51	9.8	19.1	1.541	9.107	19.296				
12.12	19:53	8	1.51	9.8	19.2	1.558	9.17	18.216				
12.12	19:57	9	1.51	9.9	19.2	1.457	10.203	18.058				
湿度平均值 (%)			1.510			1.502						
流速平均值 (m/s)			11.033			10.600						
烟温平均值 (°C)			19.475			18.698						
流速相对误差 (%)			-3.923									
烟温绝对误差 (°C)			-0.777									
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.008									
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 13 日 计量单位: \_\_\_\_\_

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	流速(m/s)	温度(℃)				
12.13	13:19	1	1.51	10.0	18.9	1.339	9.104	18.026				
12.13	13:24	2	1.51	9.9	18.8	1.341	9.073	18.248				
12.13	13:31	3	1.51	9.8	19.0	1.348	9.067	18.309				
12.13	13:36	4	1.51	9.7	21.8	1.354	9.164	18.776				
12.13	13:41	5	1.51	9.7	21.7	1.455	1.511	18.468				
12.13	13:53	6	1.51	9.8	21.5	1.431	8.248	18.084				
12.13	13:57	7	1.51	9.7	21.3	1.397	9.241	18.004				
12.13	14:01	8	1.51	9.7	21.4	1.235	8.888	17.668				
12.13	14:08	9	1.51	9.7	21.6	1.254	8.912	15.911				
湿度平均值(%)			1.510			1.350						
流速平均值(m/s)			9.778			9.234						
烟温平均值(℃)			20.667			17.944						
流速相对误差(%)			-5.559									
烟温绝对误差(℃)			-2.723									
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)			-0.160									
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)			/									

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-942(TEST)  
 测试位置 一厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 14 日 计量单位: \_\_\_\_\_

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	流速	温度	
12.14	10:57	1	1.42	9.6	21.5	1.456	9.405	18.617	
12.14	11:03	2	1.42	9.7	21.3	1.456	9.334	19.377	
12.14	11:09	3	1.42	9.7	21.2	1.456	9.696	19.917	
12.14	11:14	4	1.42	9.7	21.0	1.456	9.498	19.626	
12.14	11:20	5	1.42	9.6	21.2	1.456	9.409	19.63	
12.14	11:24	6	1.42	9.6	21.1	1.456	9.919	19.406	
12.14	11:30	7	1.42	9.6	21.0	1.456	9.377	19.426	
12.14	11:33	8	1.42	9.6	20.9	1.456	9.215	19.597	
12.14	11:41	9	1.42	9.5	20.8	1.456	9.018	19.418	
湿度平均值(%)		1.420				1.456			
流速平均值(m/s)		9.622				9.430			
烟温平均值(℃)		21.111				19.446			
流速相对误差(%)		-1.997							
烟温绝对误差(℃)		-1.665							
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5%时)		0.036							
湿度相对误差(%) (参比方法测量值>5%时)		-1.1							

# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司二厂 1# 有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间 T1；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表响应时间 T2；
- 4、系统响应时间为 T1 和 T2 之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{\text{CEMS}} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{cv} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 8 日-11 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 二厂 1#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-918(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	1.29	是
	分析周期	≤ 180s	90	是
	系统响应时间	≤ 300s	64.6	是
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	0.03	是
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	0.387	是
正确定度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的 95% 置信上 限 ≤ 40%;		1.40	是

		c. $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 35\%$ 。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值 $\pm 5\%$ 以内。	0.08	是
	系统响应时间	$\leq 200 \text{ s}$	27.3	是
	零点漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.002	是
	量程漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	-1.32	是
	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差的平均值应在 $\pm 1.0\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 15\%$ 。	3.06	是
	速度场系数精度	$\leq 5\%$	2.93	是
流速	正确度	流速 $> 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。	-1.003	是
	烟温	绝对误差平均值应在 $\pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。	0.010	是
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.006	是
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.17 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		131.15 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		196.28 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID 法	
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	

湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。			
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在±10 mg/m <sup>3</sup> 以内。			
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。			

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	14:27	0.00	0.00	0	198.738	199.900	1.162	量程 0-300
2	2024.12.09	14:45	-0.140	-0.050	0.09	196.326	195.582	-0.744	
3	2024.12.10	21:10	-0.021	-0.045	-0.024	196.589	195.535	-1.054	
4	2024.12.11	21:18				195.459			
零点读数变化最大值					0.09	量程读数变化最大值		1.162	
零点漂移 (%)					0.03	量程漂移 (%)		0.387	

表 3-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 电化学  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	14:21	0.00	0.04	0.04	21.02	20.69	-0.33	量程 0-25
2	2024.12.09	14:38	0.00	0.00	0.00	21.02	20.91	-0.11	
3	2024.12.10	21:27	0.00	0.00	0.00	21.06	21.06	0	
	2024.12.11	21:39	0.00			21.02			
零点读数变化最大值					0.04	量程读数变化最 大值		-0.33	
零点漂移 (%)					0.04	量程漂移 (%)		-1.32	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 8 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	197.84	198.039	0.896	17	48	65	64	
2		198.407			17	49	66		
3		197.87			15	46	61		
1	131.15	131.46	130.99	-0.122	15	51	66	64.3	
2		129.18			16	48	64		
3		132.33			13	50	63		
1	49.17	49.44	49.806	1.29	17	47	64	64.6	
2		51.04			15	49	64		
3		48.94			16	50	66		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 8 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.82	20.82	0.08	16	11	27	27.3	
2		20.78			15	12	27		
3		20.85			17	11	28		
1	15.1	15.03	15.04	-0.42	13	12	25	25	
2		15.01			12	12	24		
3		15.07			14	12	26		
1	5.5	5.58	5.45	-0.85	8	8	16	16.3	
2		5.36			9	8	17		
3		5.42			7	9	16		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 12 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:18	29.3	29.1	-0.2
2	16:23	28.5	28.6	0.1
3	16:28	28.9	28.5	-0.4
4	16:33	28.4	28.2	-0.2
5	16:38	28.1	28.3	0.2
6	16:43	28.0	27.9	-0.1
7	16:48	29.0	28.9	-0.1
8	16:53	28.8	28.7	-0.1
9	16:58	28.6	29.0	0.4
平均值		28.62	28.58	-0.04
数据对差的平均值的绝对值			0.04	
数据对差的标准偏差			0.24	
置信系数			0.18	
相对准确度%			0.80	

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 13 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:51	27.2	27.4	0.2
2	12:56	27.5	27.6	0.1
3	13:01	27.9	28.2	0.3
4	13:06	27.4	27.5	0.1
5	13:11	25.9	26.1	0.2
6	13:16	26.0	26.3	0.3
7	13:21	25.8	26.0	0.2
8	13:26	22.1	22.4	0.3
9	13:31	21.9	22.2	0.3
平均值		25.74	25.97	0.22
数据对差的平均值的绝对值			0.22	
数据对差的标准偏差			0.08	
置信系数			0.06	
相对准确度%			1.11	

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)	
测试位置	二厂 1#	CEMS 原理	ZR-7220	
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220	原理 GC-FID
测试日期	2024 年 12 月 14 日	污染物名称	NMHC	计量单位 mg/m <sup>3</sup>
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	09:56	21.7	22.0	0.3
2	10:01	26.6	26.3	-0.3
3	10:06	26.1	25.7	-0.4
4	10:11	25.4	25.1	-0.3
5	10:16	26.1	25.8	-0.3
6	10:21	27.7	27.5	-0.2
7	10:26	25.3	25.0	-0.3
8	10:31	24.7	24.5	-0.2
9	10:36	23.8	24.0	0.2
平均值		25.27	25.10	-0.17
数据对差的平均值的绝对值			0.17	
数据对差的标准偏差			0.24	
置信系数			0.19	
相对准确度%			1.40	

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)
测试位置	二厂 1#	CEMS 原理	电化学
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 12 日	污染物名称	O <sub>2</sub> 计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B
1	16:56	20.7	21.10
2	17:01	20.7	21.09
3	17:06	20.7	21.13
4	17:11	20.6	21.13
5	17:16	20.6	21.13
6	17:21	20.6	21.13
7	17:26	20.6	21.14
8	17:31	20.6	21.15
9	17:36	20.6	21.17
平均值		20.63	21.13
数据对差的平均值的绝对值			0.50
绝对误差			0.07
置信系数			0.05
相对准确度			2.67

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)	
测试位置	二厂 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法	
测试日期	2024 年 12 月 13 日	污染物名称	O <sub>2</sub> 计量单位 %	
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:51	20.6	21.24	0.64
2	12:56	20.6	21.23	0.63
3	13:01	20.6	21.24	0.64
4	13:06	20.6	21.18	0.58
5	13:11	20.6	21.17	0.57
6	13:16	20.6	21.17	0.57
7	13:21	20.6	21.22	0.62
8	13:26	20.6	21.20	0.6
9	13:31	20.6	21.22	0.62
平均值		20.60	21.21	0.61
数据对差的平均值的绝对值			0.61	
绝对误差			0.03	
置信系数			0.02	
相对准确度			3.06	

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)	
测试位置	二厂 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 14 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	9:56	20.6	21.17	0.57
2	10:01	20.6	21.14	0.54
3	10:06	20.6	21.12	0.52
4	10:11	20.6	21.12	0.52
5	10:16	20.6	21.15	0.55
6	10:21	20.6	21.21	0.61
7	10:26	20.6	21.22	0.62
8	10:31	20.6	21.19	0.59
9	10:36	20.6	21.21	0.61
平均值		20.60	21.17	0.57
数据对差的平均值的绝对值			0.57	
绝对误差			0.04	
置信系数			0.03	
相对准确度			2.91	

表 3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 皮托管  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管  
 参比方法计量单位 m/s CMS 计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准 偏差	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.12	手工	6.6	6.6	6.5	6.6	6.6	6.58	0.04	0.68
	CEMS	6.5	6.6	6.5	6.5	6.5	6.52	0.04	0.69
	场系数	0.985	1.000	1.000	0.985	0.985	0.99	0.01	0.84
12.13	手工	6.6	6.7	6.6	6.7	6.7	6.66	0.05	0.82
	CEMS	6.5	6.4	6.8	6.7	6.5	6.58	0.16	2.50
	场系数	0.985	0.955	1.030	1.000	0.970	0.99	0.03	2.92
12.14	手工	6.7	6.9	7.2	7.2	6.7	10.40	0.25	2.41
	CEMS	6.4	6.5	6.6	6.6	6.5	10.60	0.08	0.79
	场系数	0.955	0.942	0.917	0.917	0.970	0.94	0.02	2.51
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		0.97							
标准偏差		0.03							
相对标准偏差 (%)		2.93							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 12 日 计量单位: %、m/s、℃

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(℃)	湿度(%)	流速	温度				
12.12	16:56	1	1.45	6.6	22.1	1.473	6.5	21.986				
12.12	17:01	2	1.45	6.6	22.0	1.416	6.6	21.862				
12.12	17:06	3	1.45	6.5	22.0	1.483	6.5	21.843				
12.12	17:11	4	1.45	6.6	21.9	1.479	6.5	21.813				
12.12	17:16	5	1.45	6.6	21.8	1.450	6.5	21.802				
12.12	17:21	6	1.45	6.6	21.8	1.460	6.6	21.873				
12.12	17:26	7	1.45	6.6	21.8	1.458	6.5	22.052				
12.12	17:31	8	1.45	6.6	21.7	1.435	6.6	21.811				
12.12	17:36	9	1.45	7.0	21.7	1.446	6.6	21.849				
湿度平均值(%)		1.450				1.456						
流速平均值(m/s)		6.633				6.544						
烟温平均值(℃)		21.867				21.877						
流速绝对误差		-0.089										
流速相对误差(%)		-1.340										
烟温绝对误差(℃)		0.010										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		0.006										
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)												

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 13 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.13	12:51	1	1.51	6.6	22.7	1.524	6.5	22.797				
12.13	12:56	2	1.51	6.7	22.6	1.533	6.4	22.334				
12.13	13:01	3	1.51	6.6	22.0	1.507	6.8	22.065				
12.13	13:06	4	1.51	6.7	21.8	1.121	6.7	21.484				
12.13	13:11	5	1.51	6.7	22.0	1.483	6.5	22.442				
12.13	13:16	6	1.51	6.7	22.5	1.587	6.6	22.058				
12.13	13:21	7	1.51	6.6	22.6	1.555	6.6	22.187				
12.13	13:26	8	1.51	6.6	22.7	1.537	6.5	22.415				
12.13	13:31	9	1.51	6.6	22.6	1.517	6.6	22.593				
湿度平均值(%)		1.510				1.485						
流速平均值(m/s)		6.644				6.578						
烟温平均值(°C)		22.389				22.264						
流速绝对误差		-0.067										
流速相对误差(%)		-1.003										
烟温绝对误差(°C)		-0.125										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		-0.025										
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/										

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-918(TEST)  
 测试位置 二厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 14 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注					
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度						
12.14	9:56	1	1.51	6.7	22.5	1.483	6.4	22.027						
12.14	10:01	2	1.51	6.9	22.2	1.509	6.5	22.781						
12.14	10:06	3	1.51	7.2	21.8	1.513	6.6	21.397						
12.14	10:11	4	1.51	7.2	21.5	1.504	6.6	21.23						
12.14	10:16	5	1.51	6.7	22.0	1.481	6.5	21.922						
12.14	10:21	6	1.51	6.7	22.2	1.486	6.6	22.045						
12.14	10:26	7	1.51	6.8	22.1	1.506	6.6	21.896						
12.14	10:31	8	1.51	6.8	21.5	1.484	6.5	21.248						
12.14	10:36	9	1.51	6.8	21.4	1.505	6.6	21.197						
湿度平均值(%)		1.510			1.497									
流速平均值(m/s)		6.867			6.544									
烟温平均值(°C)		21.911			21.749									
流速绝对误差		-0.322												
流速相对误差(%)		-4.693												
烟温绝对误差(°C)		-0.162												
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		-0.013												
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/												

# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司三厂 9# 有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间 T1；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表响应时间 T2；
- 4、系统响应时间为 T1 和 T2 之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{CEMS} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{cv} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 8 日-11 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 三厂 9#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-921(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	3.815	是
	分析周期	≤ 180s	90	是
	系统响应时间	≤ 300s	49	是
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	-0.012	是
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	-1.086	是
NMHC	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的 95% 置信上限 ≤ 40%; c. ≥ 500 mg/m <sup>3</sup> 时, 相对误差的 95% 置信上限	7.06	是

		≤35%。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值±5%以内。	0.48	是
	系统响应时间	≤200 s	37	是
	零点漂移	应在±2.5%以内。	0.00	是
	量程漂移	应在±2.5%以内。	-0.44	是
	正确度	≤5.0%时，绝对误差的平均值应在±1.0%以内； >5.0%时，相对误差的95%置信上限≤15%。	1.66	是
流速	速度场系数精密 度	≤5%	0.95	是
	正确度	流速>10 m/s，相对误差应在±10%以内； 流速≤10 m/s，相对误差应在±12%以内。	0.078	是
烟温	正确度	绝对误差平均值应在±3 ℃以内。	0.167	是
湿度	正确度	≤5.0%时，绝对误差平均值应在±1.5%以内； >5.0%时，相对误差应在±25%以内。	0.008	是
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.18 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔	
标准气体		131 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔	
标准气体		196.28 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 mg/m <sup>3</sup>	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID法	
氧含量	海口世峰智能科技 有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	
湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法	

注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。

<sup>a</sup>当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m<sup>3</sup>时，绝对误差平均值应在±10 mg/m<sup>3</sup>以内。

<sup>b</sup>当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	18:30	-0.0410	-0.027	0.014	194.503	197.710	3.207	量程 0-300
2	2024.12.09	19:11	-0.050	-0.038	0.012	195.869	194.143	-1.726	
3	2024.12.10	19:51	-0.030	-0.067	-0.037	196.482	193.224	-3.258	
4	2024.12.11	20:05	-0.054			193.756			
零点读数变化最大值				-0.037	量程读数变化最大值		-3.258		
零点漂移 (%)				-0.012	量程漂移 (%)		-1.086		

表 3-3 氧气 CMS 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 电化学  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	18:22	0.00	0.00	0.00	21.04	20.94	-0.1	量程 0-25
2	2024.12.09	19:28	0.00	0.00	0.00	21.03	21.05	0.02	
3	2024.12.10	20:24	0.00	0.00	0.00	21.03	20.92	-0.11	
	2024.12.11	20:35	0.00			21.00			
零点读数变化最大值					0.00	量程读数变化最 大值		-0.11	
零点漂移 (%)					0.00	量程漂移 (%)		-0.44	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 12 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	190.940	190.296	-3.048	13	31	44	45.3	
2		189.000			10	35	45		
3		190.949			11	36	47		
1	131	129.089	128.761	-1.709	8	39	47	47	
2		130.771			12	36	48		
3		126.422			9	37	46		
1	49.18	50.992	51.056	3.815	11	37	48	49	
2		51.459			12	38	50		
3		50.718			12	37	49		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 12 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.85	20.847	0.22	12	24	36	34	
2		20.84			10	23	33		
3		20.85			12	21	33		
1	15.1	15.05	15.057	-0.28	11	25	36	37	
2		15.06			12	24	36		
3		15.06			13	26	39		
1	5.5	5.54	5.527	0.48	10	24	34	35.6	
2		5.50			13	25	38		
3		5.54			12	23	35		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:56	36.9	38.4	1.5
2	17:01	36.4	35.6	-0.8
3	17:07	38.2	39.7	1.5
4	17:12	39.1	37.6	-1.5
5	17:17	39.8	41.5	1.7
6	17:22	40.6	42.1	1.5
7	17:22	40.6	42.3	1.7
8	17:27	41.0	43.6	2.6
9	17:32	40.3	42.4	2.1
平均值		39.21	40.36	1.14
数据对差的平均值的绝对值		1.14		
数据对差的标准偏差		1.36		
置信系数		1.05		
相对准确度%		5.59		

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)	
测试位置	三厂 9#	CEMS 原理	GC-FID	
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220	原理 GC-FID
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	NMHC	计量单位 mg/m <sup>3</sup>
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	17:27	40.7	43.5	2.8
2	17:29	40.4	43.7	3.3
3	17:30	42.4	42.0	-0.4
4	17:32	42.0	43.8	1.8
5	17:34	39.5	37.9	-1.6
6	17:36	39.3	37.1	-2.2
7	17:38	39.6	36.7	-2.9
8	17:41	40.0	43.4	3.4
9	17:43	39.3	36.6	-2.7
平均值		40.36	40.52	0.17
数据对差的平均值的绝对值		0.17		
数据对差的标准偏差		2.66		
置信系数		2.04		
相对准确度%		5.48		

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 ZR-7220  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 20 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	11:14	39.3	36.3	-3
2	11:19	40.2	43.7	3.5
3	11:25	41.2	43.1	1.9
4	11:30	40.9	42.5	1.6
5	11:36	41.6	44.1	2.5
6	11:41	41.1	38.4	-2.7
7	11:46	40.6	43.6	3
8	11:51	40.1	42.9	2.8
9	11:56	40.2	37.7	-2.5
平均值		40.58	41.37	0.79
数据对差的平均值的绝对值		0.79		
数据对差的标准偏差		2.70		
置信系数		2.08		
相对准确度%		7.06		

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)	
测试位置	三厂 9#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 18 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:47	20.8	20.6	-0.2
2	16:52	20.8	20.5	-0.3
3	16:58	20.7	20.9	0.2
4	17:04	20.7	20.4	-0.3
5	17:09	20.7	20.5	-0.2
6	17:14	20.8	20.5	-0.3
7	17:19	20.8	20.6	-0.2
8	17:24	20.8	20.7	-0.1
9	17:29	20.7	20.3	-0.4
平均值		20.76	20.56	-0.20
数据对差的平均值的绝对值		0.20		
数据对差的标准偏差		0.17		
置信系数		0.13		
相对准确度%		1.61		

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)	
测试位置	三厂 9#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法	
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	
计量单位			%	
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	17:20	20.7	20.4	-0.3
2	17:25	20.7	20.3	-0.4
3	17:30	20.8	20.5	-0.3
4	17:35	20.7	20.8	0.1
5	17:40	20.9	20.6	-0.3
6	17:45	20.8	20.9	0.1
7	17:50	20.7	20.6	-0.1
8	17:55	20.8	20.5	-0.3
9	18:00	20.7	20.4	-0.3
平均值		20.76	20.56	-0.20
数据对差的平均值的绝对值		0.20		
数据对差的标准偏差		0.19		
置信系数		0.14		
相对准确度%		1.66		

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)	
测试位置	三厂 9#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 20 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	11:14	21.2	21.6	0.4
2	11:19	21.4	21.2	-0.2
3	11:25	21.2	20.9	-0.3
4	11:30	21.2	21.6	0.4
5	11:36	21.3	20.9	-0.4
6	11:41	21.5	21.7	0.2
7	11:46	21.3	21.5	0.2
8	11:51	21.1	21.1	0
9	11:56	21.2	21.5	0.3
平均值		21.27	21.33	0.07
数据对差的平均值的绝对值		0.07		
数据对差的标准偏差		0.30		
置信系数		0.23		
相对准确度%		1.41		

表 3-12 速度场系数检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司						
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)						
测试位置	三厂 9#	CEMS 原理	皮托管						
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600					原理	
参比方法计量单位	m/s	CMS 计量单位	m/s						
日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准 偏差	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.18	手工	9.8	9.9	9.3	9.3	9.2	9.5	0.32	3.41
	CEMS	9.6	9.5	9.6	9.7	9.4	9.56	0.11	1.19
	场系数	0.980	0.960	1.032	1.043	1.022	1.007	0.04	3.56
12.19	手工	9.2	9.3	9.5	9.5	9.7	9.44	0.19	2.06
	CEMS	9.4	9.7	9.1	9.2	9.5	9.38	0.24	2.55
	场系数	1.022	1.043	0.958	0.968	0.979	0.994	0.04	3.68
12.20	手工	9.0	8.7	8.6	8.8	8.7	8.76	0.15	1.73
	CEMS	8.7	8.8	8.9	8.5	8.4	8.66	0.21	2.39
	场系数	0.967	1.011	1.035	0.966	0.966	0.989	0.03	3.27
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.00							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差 (%)		0.95							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 18 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	
12.18	16:47	1	1.00	9.8	21.6	1.01	9.6	21.8	
12.18	16:52	2	1.00	9.9	21.5	1.00	9.5	21.5	
12.18	16:58	3	1.00	9.3	21.9	1.00	9.6	21.7	
12.18	17:04	4	1.00	9.3	22.4	1.00	9.7	22.2	
12.18	17:09	5	1.00	9.2	22.1	1.02	9.4	22.4	
12.18	17:14	6	1.00	9.2	22.3	1.00	9.6	22.5	
12.18	17:19	7	1.00	9.5	22.2	1.01	9.8	22.1	
12.18	17:24	8	1.00	9.7	22.0	1.01	9.6	22.2	
12.18	17:29	9	1.00	9.8	22.1	1.00	9.6	22.5	
湿度平均值 (%)		1.000				1.006			
流速平均值 (m/s)		9.522				9.600			
烟温平均值 (°C)		22.011				22.100			
流速绝对误差		0.078							
流速相对误差 (%)		0.817							
烟温绝对误差 (°C)		0.089							
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)		0.006							
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)		/							

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 19 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	
12.19	17:20	1	1.00	9.2	22.0	1.01	9.4	22.2	
12.19	17:25	2	1.00	9.3	22.2	1.02	9.7	22.4	
12.19	17:30	3	1.00	9.5	22.1	1.00	9.1	22.2	
12.19	17:35	4	1.00	9.5	22.1	1.01	9.2	22.3	
12.19	17:40	5	1.00	9.7	21.8	1.00	9.5	22.1	
12.19	17:45	6	1.00	9.5	22.1	1.02	9.7	22.3	
12.19	17:50	7	1.00	9.6	22.2	1.00	9.4	22.4	
12.19	17:55	8	1.00	9.8	21.9	1.00	9.5	21.7	
12.19	18:00	9	1.00	9.7	22.0	1.01	9.6	22.3	
湿度平均值 (%)		1.000				1.008			
流速平均值 (m/s)		9.533				9.456			
烟温平均值 (°C)		22.044				22.211			
流速绝对误差						-0.078			
流速相对误差 (%)						-0.816			
烟温绝对误差 (°C)						0.167			
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)						0.008			
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)						/			

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-921(TEST)  
 测试位置 三厂 9# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 20 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)				
12.20	11:14	1	1.19	9.0	21.6	1.17	8.7	21.9				
12.20	11:19	2	1.20	8.7	21.4	1.19	8.8	21.5				
12.20	11:25	3	1.19	8.6	21.5	1.22	8.9	21.5				
12.20	11:30	4	1.19	8.8	21.6	1.22	8.5	21.6				
12.20	11:36	5	1.19	8.7	21.5	1.20	8.5	21.7				
12.20	11:41	6	1.18	8.6	21.4	1.19	8.6	21.5				
12.20	11:46	7	1.19	8.7	21.6	1.20	8.9	21.7				
12.20	11:51	8	1.19	8.9	21.8	1.19	8.5	21.5				
12.20	11:56	9	1.20	8.9	22.0	1.19	8.6	21.8				
湿度平均值 (%)			1.191			1.197						
流速平均值 (m/s)			8.767			8.667						
烟温平均值 (°C)			21.600			21.633						
流速绝对误差			-0.100									
流速相对误差 (%)			-1.141									
烟温绝对误差 (°C)			0.033									
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)			0.006									
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)			/									

# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司三厂 10# 有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间  $T_1$ ；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90% 时的仪表响应时间  $T_2$ ；
- 4、系统响应时间为  $T_1$  和  $T_2$  之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{CEMS} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{ev} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V_i} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 8 日-11 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 三厂 10#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-959(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	0.738	是
	分析周期	≤ 3min	90	是
	系统响应时间	≤ 300s	45.6	是
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	-0.002	是
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	-0.939	是
正确定度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的 95% 置信上 限 ≤ 40%;		9.77	是

		c. $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 35\%$ 。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值 $\pm 5\%$ 以内。	2.85	是
	系统响应时间	$\leq 200 \text{ s}$	29.6	是
	零点漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.08	是
	量程漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	-1.84	是
	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差的平均值应在 $\pm 1.0\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 15\%$ 。	2.77	是
流速	速度场系数精度	$\leq 5\%$	1.11	是
	正确度	流速 $> 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。	6.485	是
烟温	正确度	绝对误差平均值应在 $\pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。	-0.011	是
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.074	是
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.17 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		130.99 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		197.02 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 $\text{mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID 法	
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	

湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。			
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在±10 mg/m <sup>3</sup> 以内。			
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。			

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 197.02 mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	17:43	0.00	-0.049	-0.049	197.43	194.647	-2.783	量程 0-300
2	2024.12.09	18:46	-0.052	-0.024	0.028	197.110	196.887	-0.223	
3	2024.12.10	19:20	-0.009	-0.017	-0.008	196.350	193.533	-2.817	
4	2024.12.11	19:26	-0.075			196.810			
零点读数变化最大值				-0.049	量程读数变化最大值		-2.817		
零点漂移 (%)				-0.002	量程漂移 (%)		-0.939		

表 3-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 电化学  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.08	17:36	0.00	0.00	0.00	20.98	20.52	-0.46	量程 0-25
2	2024.12.09	18:36	0.00	0.02	0.02	21.00	21.08	0.08	
3	2024.12.10	19:34	0.00	0.00	0.00	20.97	21.25	0.28	
	2024.12.11	19:44	0.00			20.95			
零点读数变化最大值					0.02	量程读数变化最 大值		-0.46	
零点漂移 (%)					0.08	量程漂移 (%)		-1.84	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	197.02	195.045	193.163	-1.957	11	35	46	45.6	
2		195.575			12	34	46		
3		188.869			12	33	45		
1	130.99	133.594	131.957	0.738	10	34	44	45	
2		128.548			11	35	46		
3		133.731			11	34	45		
1	49.17	49.252	49.17	0.305	12	34	46	45.3	
2		50.300			11	33	44		
3		48.409			11	35	46		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 9 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.95	20.71	-0.401	11	25	36	29.6	
2		20.62			11	15	26		
3		20.58			11	16	27		
1	15.1	14.98	14.88	-1.457	12	15	27	26.3	
2		14.84			11	15	26		
3		14.82			10	16	26		
1	5.5	5.65	5.65	2.85	8	9	17	16.6	
2		5.71			7	9	16		
3		5.61			8	9	17		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)
测试位置	三厂 10#	CEMS 原理	GC-FID
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220
测试日期	2024 年 12 月 17 日	污染物名称	NMHC
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B
1	12:00	5.5	5.1
2	12:05	5.8	5.2
3	12:10	5.5	5.2
4	12:15	5.8	5.3
5	12:20	6.3	5.6
6	12:25	5.9	5.4
7	12:30	5.8	5.4
8	12:35	5.4	5.0
9	12:45	5.4	5.1
平均值		5.71	5.26
数据对差的平均值的绝对值		0.46	
数据对差的标准偏差		0.13	
置信系数		0.10	
相对准确度%		9.77	

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:13	5.4	4.9	-0.5
2	12:18	5.3	4.9	-0.4
3	12:23	5.2	4.8	-0.4
4	12:28	5.5	4.9	-0.6
5	12:33	5.3	5.0	-0.3
6	12:38	5.2	4.9	-0.3
7	12:43	5.1	5.0	-0.1
8	12:48	5.5	5.1	-0.4
9	12:53	5.4	5.1	-0.3
平均值		5.32	4.96	-0.37
数据对差的平均值的绝对值			0.37	
数据对差的标准偏差			0.14	
置信系数			0.11	
相对准确度%			8.93	

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 19 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	08:42	6.8	6.3	-0.5
2	08:47	6.5	6.3	-0.2
3	08:52	6.4	6.2	-0.2
4	08:57	8.7	8.7	0
5	09:02	10.4	9.8	-0.6
6	09:07	11.8	10.3	-1.5
7	09:12	12.3	11.5	-0.8
8	09:17	10.6	10.1	-0.5
9	09:22	9.1	8.5	-0.6
平均值		9.18	8.63	-0.54
数据对差的平均值的绝对值			0.54	
数据对差的标准偏差			0.44	
置信系数			0.34	
相对准确度%			9.59	

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)	
测试位置	三厂 10#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 17 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	12:00	20.5	20.1	-0.4
2	12:05	20.8	20.2	-0.6
3	12:10	20.7	20.2	-0.5
4	12:15	20.5	20.1	-0.4
5	12:20	20.6	20.0	-0.6
6	12:25	20.4	20.1	-0.3
7	12:30	20.5	20.0	-0.5
8	12:35	20.6	20.1	-0.5
9	12:45	20.8	20.2	-0.6
平均值		20.60	20.11	-0.49
数据对差的平均值的绝对值		0.49		
数据对差的标准偏差		0.11		
置信系数		0.08		
相对准确度%		2.77		

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)
测试位置	三厂 10#	CEMS 原理	电化学
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 18 日	污染物名称	O <sub>2</sub> 计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B
1	12:13	20.4	20.1
2	12:18	20.6	20.2
3	12:23	20.8	20.3
4	12:28	20.7	20.2
5	12:33	20.9	20.4
6	12:38	20.8	20.3
7	12:43	20.5	20.0
8	12:48	20.7	20.1
9	12:53	20.6	20.2
平均值		20.67	20.20
数据对差的平均值的绝对值		0.47	
数据对差的标准偏差		0.09	
置信系数		0.07	
相对准确度%		2.58	

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)	
测试位置	三厂 10#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	08:42	20.5	20.0	-0.5
2	08:47	20.8	20.2	-0.6
3	08:52	20.9	20.3	-0.6
4	08:57	20.8	20.4	-0.4
5	09:02	20.6	20.2	-0.4
6	09:07	20.7	20.2	-0.5
7	09:12	20.5	20.2	-0.3
8	09:17	20.4	20.1	-0.3
9	09:22	20.6	20.2	-0.4
平均值		20.64	20.20	-0.44
数据对差的平均值的绝对值			0.44	
数据对差的标准偏差			0.11	
置信系数			0.09	
相对准确度%			2.57	

表 3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 皮托管  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管  
 参比方法计量单位 m/s CMS 计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准 偏差	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	9.7	9.7	9.8	9.8	9.7	9.74	0.05	0.56
	CEMS	10.1	10.1	10.2	10.2	10.1	10.14	0.05	0.54
	场系数	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.04	0.00	0.02
12.18	手工	9.8	9.8	9.9	9.8	9.7	9.80	0.07	0.72
	CEMS	10.4	10.4	10.5	10.4	10.3	10.40	0.07	0.68
	场系数	1.061	1.061	1.061	1.061	1.062	1.06	0.00	0.04
12.19	手工	9.7	9.8	9.7	9.7	9.8	10.40	0.05	0.53
	CEMS	10.3	10.4	10.4	10.3	10.3	10.60	0.05	0.52
	场系数	1.062	1.061	1.072	1.062	1.051	1.06	0.01	0.70
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.05							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差 (%)		1.11							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 17 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.17	12:00	1	1.22	9.7	19.0	1.230	10.1	18.451				
12.17	12:05	2	1.22	9.8	19.0	1.264	10.1	18.932				
12.17	12:10	3	1.22	9.7	19.2	1.216	10.2	19.034				
12.17	12:15	4	1.22	9.7	19.2	1.199	10.2	19.125				
12.17	12:20	5	1.22	9.8	19.2	1.188	10.1	19.256				
12.17	12:25	6	1.22	9.7	19.5	1.198	10.2	19.030				
12.17	12:30	7	1.22	9.8	19.4	1.201	10.2	19.321				
12.17	12:35	8	1.22	9.8	19.2	1.205	10.1	19.211				
12.17	12:45	9	1.22	9.9	19.0	1.211	10.2	19.139				
湿度平均值(%)		1.510				1.502						
流速平均值(m/s)		9.767				10.150						
烟温平均值(°C)		19.475				18.698						
流速绝对误差		0.383										
流速相对误差(%)		3.925										
烟温绝对误差(°C)		-0.777										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		-0.008										
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/										

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 18 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.18	12:13	1	1.35	9.8	19.7	1.313	10.4	19.761				
12.18	12:18	2	1.35	9.8	19.6	1.338	10.4	19.536				
12.18	12:23	3	1.35	9.9	19.4	1.361	10.5	19.241				
12.18	12:28	4	1.35	9.8	19.4	1.233	10.4	19.334				
12.18	12:33	5	1.35	9.7	19.4	1.274	10.3	19.356				
12.18	12:38	6	1.35	9.7	19.2	1.262	10.4	19.255				
12.18	12:43	7	1.35	9.8	19.3	1.337	10.4	19.23				
12.18	12:48	8	1.35	9.8	19.1	1.297	10.4	18.899				
12.18	12:53	9	1.35	9.9	19.1	1.352	10.5	18.996				
湿度平均值(%)		1.350				1.315						
流速平均值(m/s)		9.800				10.411						
烟温平均值(°C)		19.356				19.290						
流速绝对误差		0.611										
流速相对误差(%)		6.236										
烟温绝对误差(°C)		-0.066										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		-0.035										
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/										

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-959(TEST)  
 测试位置 三厂 10# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 19 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度	
12.19	8:42	1	1.42	9.7	19.0	1.505	10.3	18.951	
12.19	8:47	2	1.42	9.8	19.0	1.505	10.4	18.932	
12.19	8:52	3	1.42	9.7	19.2	1.510	10.4	19.034	
12.19	8:57	4	1.42	9.7	19.1	1.502	10.3	19.125	
12.19	9:02	5	1.42	9.8	19.2	1.499	10.3	19.256	
12.19	9:07	6	1.42	9.7	19.1	1.488	10.4	19.030	
12.19	9:12	7	1.42	9.8	19.2	1.478	10.5	19.321	
12.19	9:17	8	1.42	9.8	19.2	1.478	10.5	19.211	
12.19	9:22	9	1.42	9.9	19.1	1.482	10.5	19.139	
湿度平均值(%)		1.420				1.494			
流速平均值(m/s)		9.767				10.400			
烟温平均值(°C)		19.122				19.111			
流速绝对误差						0.633			
流速相对误差(%)						6.485			
烟温绝对误差(°C)						-0.011			
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)						0.074			
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)						/			

# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司五厂 1# 有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间 T1；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90%时的仪表响应时间 T2；
- 4、系统响应时间为 T1 和 T2 之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{\text{CEMS}} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{cv} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 9 日-12 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 五厂 1#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-909(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	2.39	是
	分析周期	≤ 180s	90	是
	系统响应时间	≤ 300s	43	是
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	0.00	是
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	0.45	是
NMHC	正确度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的 95% 置信上 限 ≤ 40%;	2.07	是

		c. $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 35\%$ 。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值 $\pm 5\%$ 以内。	0.97	是
	系统响应时间	$\leq 200 \text{ s}$	23.6	是
	零点漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.04	是
	量程漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	-0.36	是
	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差的平均值应在 $\pm 1.0\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 15\%$ 。	138	是
	速度场系数精度	$\leq 5\%$	1.79	是
流速	正确度	流速 $> 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。	-1.068	是
	烟温	绝对误差平均值应在 $\pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。	0.26	是
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.12	是
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.18 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		131.16 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		196.28 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID 法	
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	

湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。			
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在±10 mg/m <sup>3</sup> 以内。			
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。			

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (S1)		
1	2024.12.09	11:51	0.00	0.00	0.00	196.62	196.324	-0.296	量程 0-300
2	2024.12.10	12:17	0.00	0.00	0.00	197.685	197.842	0.157	
3	2024.12.13	14:37	0.00	0.00	0.00	196.599	197.950	1.351	
4	2024.12.14	14:57	0.00			196.040			
零点读数变化最大值				0.00	量程读数变化最大值		1.351		
零点漂移 (%)				0.00	量程漂移 (%)		0.45		

表 3-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)测试位置 五厂 1# CEMS 原理 电化学标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta Z = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )		起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )		
1	2024.12.09	14:46	0.00	0.00	0.00	21.05	20.96	-0.09	量程 0-25
2	2024.12.10	12:08	0.00	0.00	0.00	21.00	21.00	0	
3	2024.12.13	15:03	0.01	0.01	0.01	20.98	20.98	0	
	2024.12.14	15:27	0.00			21.00			
零点读数变化最大值					0.01	量程读数变化最 大值		-0.09	
零点漂移 (%)					0.04	量程漂移 (%)		-0.36	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m<sup>3</sup>  
 测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	197.628	196.381	0.05	14	30	44	42	
2		194.344			10	31	41		
3		197.171			12	29	41		
1	131.16	130.134	133.180	1.54	13	31	44	42.6	
2		134.876			11	33	44		
3		134.531			11	29	40		
1	49.18	51.418	50.356	2.39	11	31	42	43	
2		51.465			13	31	44		
3		48.186			12	31	43		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 10 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	21.01	20.98	0.85	7	11	18	21.3	
2		20.98			12	10	22		
3		20.94			12	12	24		
1	15.02	15.18	15.12	0.69	13	12	25	23.6	
2		15.06			13	11	24		
3		15.13			12	10	22		
1	5.5	5.26	5.55	0.97	12	11	23	23.6	
2		5.67			13	12	25		
3		5.73			12	11	23		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 17 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:55	21.5	21.2	-0.3
2	17:00	20.8	20.2	-0.6
3	17:05	21.5	21.7	0.2
4	17:10	21.7	22.0	0.3
5	17:15	21.9	21.3	-0.6
6	17:20	20.0	20.8	0.8
7	17:25	19.8	20.0	0.2
8	17:30	18.6	19.1	0.5
9	17:35	18.9	18.9	0
平均值		20.52	20.58	0.06
数据对差的平均值的绝对值			0.06	
数据对差的标准偏差			0.48	
置信系数			0.37	
相对准确度%			2.07	

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	17:30	19.1	19.4	0.3
2	17:35	19.1	19.4	0.3
3	17:40	19.3	19.6	0.3
4	17:45	19.1	19.5	0.4
5	17:50	19.3	19.6	0.3
6	17:55	19.0	19.3	0.3
7	18:00	19.5	19.4	-0.1
8	18:05	19.5	19.4	-0.1
9	18:15	19.6	19.4	-0.2
平均值		19.28	19.44	0.17
数据对差的平均值的绝对值			0.17	
数据对差的标准偏差			0.23	
置信系数			0.18	
相对准确度%			1.78	

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 GC-FID  
 参比方法仪器生产厂商 众瑞 型号、编号 ZR-7220 原理 GC-FID  
 测试日期 2024 年 12 月 19 日 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	17:48	19.4	19.6	0.2
2	17:53	19.4	19.5	0.1
3	17:58	19.2	19.4	0.2
4	18:03	19.3	19.4	0.1
5	18:08	19.7	19.5	-0.2
6	18:13	19.6	19.6	0
7	18:18	19.6	19.6	0
8	18:23	19.6	19.7	0.1
9	18:28	19.5	19.4	-0.1
平均值		19.48	19.44	-0.03
数据对差的平均值的绝对值		0.03		
数据对差的标准偏差		0.22		
置信系数		0.17		
相对准确度%		1.03		

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)	
测试位置	五厂 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 17 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:55	20.8	20.6	-0.2
2	17:00	20.8	20.6	-0.2
3	17:05	20.8	20.5	-0.3
4	17:10	20.7	20.4	-0.3
5	17:15	20.8	20.6	-0.2
6	17:20	20.8	20.5	-0.3
7	17:25	20.7	20.6	-0.1
8	17:30	20.8	20.5	-0.3
9	17:35	20.8	20.6	-0.2
平均值		20.78	20.54	-0.23
数据对差的平均值的绝对值			0.23	
数据对差的标准偏差			0.07	
置信系数			0.05	
相对准确度%			1.38	

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)
测试位置	五厂 1#	CEMS 原理	电化学
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 18 日	污染物名称	O <sub>2</sub>
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B
1	17:30	20.7	20.5
2	17:35	20.8	20.6
3	17:40	20.8	20.6
4	17:45	20.8	20.7
5	17:50	20.7	20.5
6	17:55	20.6	20.7
7	18:00	20.8	20.7
8	18:05	20.6	20.8
9	18:15	20.8	20.8
平均值		20.73	20.66
数据对差的平均值的绝对值		0.08	
数据对差的标准偏差		0.15	
置信系数		0.11	
相对准确度%		0.92	

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)
测试位置	五厂 1#	CEMS 原理	电化学
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	O <sub>2</sub> 计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B
1	17:48	20.8	20.6
2	17:53	20.8	20.6
3	17:58	20.8	20.7
4	18:03	20.6	20.7
5	18:08	20.7	20.6
6	18:13	20.8	20.5
7	18:18	20.7	20.5
8	18:23	20.8	20.6
9	18:28	20.8	20.7
平均值		20.76	20.61
数据对差的平均值的绝对值		0.14	
数据对差的标准偏差		0.11	
置信系数		0.09	
相对准确度%		1.11	

表 3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 皮托管  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管  
 参比方法计量单位 m/s CMS 计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准 偏差	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.22	0.04	0.86
	CEMS	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	4.96	0.05	1.10
	场系数	0.942	0.942	0.962	0.962	0.943	0.95	0.01	1.09
12.18	手工	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.10	0.00	0.00
	CEMS	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.92	0.04	0.91
	场系数	0.980	0.961	0.961	0.961	0.961	0.96	0.01	0.91
12.19	手工	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	10.40	0.00	0.00
	CEMS	5.1	5.2	5.1	5.1	5.1	10.60	0.04	0.42
	场系数	0.981	1.000	0.981	0.981	0.981	0.98	0.01	0.87
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		0.97							
标准偏差		0.02							
相对标准偏差 (%)		1.79							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 17 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注			
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度				
12.17	16:55	1	1.42	5.2	22.6	1.525	4.9	22.983				
12.17	17:00	2	1.42	5.2	22.5	1.556	4.9	22.404				
12.17	17:05	3	1.42	5.2	22.2	1.503	5.0	22.204				
12.17	17:10	4	1.42	5.2	22.1	1.531	5.0	21.55				
12.17	17:15	5	1.42	5.3	22.0	1.508	5.0	21.002				
12.17	17:20	6	1.42	5.2	21.5	1.541	4.9	21.457				
12.17	17:25	7	1.42	5.3	20.9	1.528	5.2	21.391				
12.17	17:30	8	1.42	5.3	20.8	1.587	5.2	20.877				
12.17	17:35	9	1.42	5.3	20.8	1.578	5.0	20.650				
湿度平均值(%)		1.420				1.540						
流速平均值(m/s)		5.244				5.011						
烟温平均值(°C)		21.711				21.613						
流速绝对误差		-0.233										
流速相对误差(%)		-4.449										
烟温绝对误差(°C)		-0.098										
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		0.120										
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/										

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 18 日 计量单位: %, m/s, °C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度	
12.18	17:30	1	1.40	5.1	20.8	1.494	5.0	20.495	
12.18	17:35	2	1.40	5.1	20.8	1.485	4.9	20.628	
12.18	17:40	3	1.40	5.1	20.8	1.479	4.9	21.129	
12.18	17:45	4	1.40	5.1	20.8	1.467	4.9	20.869	
12.18	17:50	5	1.40	5.1	20.9	1.452	4.9	21.504	
12.18	17:55	6	1.40	5.1	20.9	1.436	4.9	21.341	
12.18	18:00	7	1.40	5.1	20.8	1.458	4.8	20.664	
12.18	18:05	8	1.40	5.1	20.8	1.496	5.0	20.613	
12.18	18:15	9	1.40	5.1	20.9	1.465	5.0	20.840	
湿度平均值(%)		1.400				1.470			
流速平均值(m/s)		5.100				4.922			
烟温平均值(°C)		20.833				20.898			
流速绝对误差						-0.178			
流速相对误差(%)						-3.486			
烟温绝对误差(°C)						0.065			
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)						0.070			
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)									

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-909(TEST)  
 测试位置 五厂 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 19 日 计量单位: %、m/s、°C

日期	时间 (时、 分)	参比方法				CEMS			备注					
		序号	湿度(%)	流速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	流速	温度						
12.19	17:48	1	1.42	5.2	20.8	1.400	5.1	21.099						
12.19	17:53	2	1.42	5.2	20.8	1.390	5.2	21.025						
12.19	17:58	3	1.42	5.2	20.7	1.445	5.1	21.364						
12.19	18:03	4	1.42	5.2	20.8	1.546	5.1	21.262						
12.19	18:08	5	1.42	5.2	20.8	1.599	5.1	21.026						
12.19	18:13	6	1.42	5.2	20.7	1.400	5.1	20.800						
12.19	18:18	7	1.42	5.2	20.8	1.481	5.2	20.650						
12.19	18:23	8	1.42	5.2	20.8	1.460	5.2	20.968						
12.19	18:28	9	1.42	5.2	20.9	1.420	5.2	21.244						
湿度平均值(%)		1.420			1.460									
流速平均值(m/s)		5.200			5.144									
烟温平均值(°C)		20.789			21.049									
流速绝对误差		-0.056												
流速相对误差(%)		-1.068												
烟温绝对误差(°C)		0.260												
湿度绝对误差平均值(%) (参比方法测量值≤5% 时)		0.040												
湿度相对误差(%) (参 比方法测量值>5%时)		/												

# VOC在线自动监测系统

调

试

报

告

企业单位：万邦（清新）鞋业有限公司

承建单位：万邦（清新）鞋业有限公司

运营单位：万邦（清新）鞋业有限公司

## 现场概况

万邦（清新）鞋业有限公司客制化1#有机废气排放口在线监测系统生产商为山东海慧环境科技有限公司。其系统组成主要由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。该设备采用完全抽取式的方法，来测量排放口中 NMHC 的浓度，后经过数据的采集、处理、存储和输出来达到对数据的实时监测，最终按要求实现对所有监测数据的实时上传，从而达到环保要求。

## 一、具体要求

### 1.1 固定污染源废气非甲烷总烃排放连续监测系统的组成和功能要求

NMHC-CEMS 由气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

NMHC-CEMS 应当实现测量废气中非甲烷总烃的浓度，烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等），同时计算烟气中污染物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至管理部门等功能。输出参数计算应满足 HJ75-2017 标准要求。

### 1.2 监测站房建设要求

应为室外的 NMHC-CEMS 提供独立站房，监测站房与采样点之间距离应尽可能近，原则上不超过 70 米。监测站房的基础载荷强度应  $\geq 2000 \text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应  $\geq 2.5*2.5 \text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加  $3 \text{m}^2$ ，便于开展运维操作。站房空间高度应  $\geq 2.8 \text{m}$ ，站房建在标高  $\geq 0 \text{m}$  处。

监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在  $15-30^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其它通风设施。监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于  $8 \text{kW}$ ，至少预留三孔插座 5 个，稳压电源一个，UPS 电源一个。

监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即一般为高纯氮气，纯度  $\geq 99.999\%$ ；）和 NMHC-CEMS 测量的各种标准气体（甲烷丙烷混合标气、 $\text{O}_2$ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度  $\leq 1\%$ ），亦可单独配备。

监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。监测站房应具有能够满足 NMHC-CEMS 数据传输要求的通讯条件。

## 二、规范性引用文件

GB4208 外壳防护等级  
GB50057 建筑物防雷设计规范  
GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范  
GB50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法  
HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范  
HJ1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法  
HJ/T212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准  
HJ/T397 固定源废气检测技术规范

### 三、在线监测仪器调试

#### 3.1 调试指标及方法

##### 3.1.3 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标

NMHC-CEMS 和氧气 CMS 技术指标测试包括零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间和准确度测试。现场测试时，先做示值误差和系统响应时间的验收测试，不符合技术要求的，可不再继续开展其余项目测试。

###### 3.1.3.1 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 示值误差、系统响应时间

###### a 示值误差：

- 1、通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气），调节仪器零点。
- 2、通入高浓度（80%-100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致。
- 3、仪器上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%-60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%-30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。待显示浓度值稳定后读取测定结果。重复测定 3 次，取平均值。按相关公式计算示值误差。

###### b 系统响应时间：

- 1、待测 NMHC-CEMS 运行稳定后，按照系统设定采样流量通入零点气体，待读数稳定后按照相同流量通入量程校准气体，同时用秒表开始计时；

- 2、观察分析仪示值，至读数开始跃变止，记录并计算样气管路传输时间  $T_1$ ；
- 3、继续观察并记录待测分析仪器显示值上升至标准气体浓度标称值 90% 时的仪表响应时间  $T_2$ ；
- 4、系统响应时间为  $T_1$  和  $T_2$  之和。重复测定 3 次，取平均值。

### 3.1.3.2 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 零点漂移、量程漂移。

#### a 零点漂移

系统通入零气（经过滤的不含颗粒物、待测气体的清洁干空气或高纯氮气）校准仪器至零点，测试并记录初始读数  $Z_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入零气，待读数稳定后记录零点读数  $Z_1$ 。

#### b 量程漂移

系统通入高浓度（80~100% 的满量程）标准气体，校准仪器至该标准气体的浓度值，测试并记录初始读数  $S_0$ 。待 NMHC- 和氧气准确度验收结束，且至少距初始测试 6h 后，再通入同一标准气体，待读数稳定后记录标准气体读数  $S_1$ 。

### 3.1.4 NMHC-CEMS 和氧气 CMS 准确度

参比方法与 CEMS 同步测量烟气中气态污染物和氧气浓度，至少获取 9 个数据对，每个数据对取 5~15min 均值。

### 3.1.5 烟气参数 CMS 技术指标测试

测试内容：烟气参数指标验收包括流速、烟温、湿度准确度测试。

采用参比方法与流速、烟温、湿度 CMS 同步测量，至少获取 5 个同时段测试断面值数据对，分别计算流速、烟温、湿度 CMS 准确度。

#### 3.1.5.1 流速准确度

烟气流速准确度计算方法如下：

$$\text{绝对误差: } \overline{d_{vi}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{CEMS} - V_i)$$

$$\text{相对误差: } R_{ev} = \frac{\overline{d_{vi}}}{V_i} \times 100\%$$

式中:  $\overline{d_v}$  ——流速绝对误差, m/s;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$V_{\text{CMS}}$  ——流速 CMS 与参比方法同时段测定的烟气平均流速, m/s;

$V_i$  ——参比方法测定的测试断面的烟气平均流速, m/s;

$R_{ev}$  ——流速相对误差, %。

### 3.1.5.2 烟温准确度

烟温绝对误差计算方法:

$$\Delta T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{\text{CEMS}} - T_i)$$

式中:  $\Delta T$  ——烟温绝对误差, °C;

$n$  ——测定次数 ( $\geq 5$ );

$T_{\text{CEMS}}$  ——烟温 CMS 与参比方法同时段测定的平均烟温, °C;

$T_i$  ——参比方法测定的平均烟温, °C (可与颗粒物参比方法测定同时进行)。

### 3.2 VOC 污染源在线监测仪器调试报告

#### 3.2.1 调试情况

排口 NMHC-CEMS 在线监测系统于 2024 年 12 月 9 日-12 日进行了 72 小时调试, 调试结果见表。经检查 NMHC-CEMS 烟气在线监测系统调试报告各项参数 (NMHC、O<sub>2</sub>、流速) 技术性能指标符合《HJ 1286-2023 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》标准中相关条款的要求。

表 3-1 客制化 1#排口调试检测结果汇总

NMHC-CEMS 供应商: 山东海慧环境科技有限公司				
NMHC-CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
NMHC-CEMS	VSAP-HHD-945(TEST)	山东海慧环境科技有限公司	GC-FID	
流速仪		山东海慧环境科技有限公司	S 型皮托管	
氧含量		山东海慧环境科技有限公司	电化学法	
项目名称	技术要求		检测结果	是否符合
NMHC	示值误差	当量程 > 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在标准气体的标称值 ± 5% 以内; 当量程 ≤ 100 mg/m <sup>3</sup> 时, 示值误差应在 F.S. 的 ± 2.5% 以内。	4.37	是
	分析周期	≤ 180s	91	是
	系统响应时间	≤ 300s	36.3	是
	24h 零点漂移	应在 ± 3% 以内	0.004	是
	24h 量程漂移	应在 ± 3% 以内	-0.989	是
正确定度	当参比方法测量非甲烷总烃浓度 (以碳计) 的平均值: a. < 50 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差的平均值应在 ± 20 mg/m <sup>3</sup> 以内; b. 在 [50 mg/m <sup>3</sup> , 500 mg/m <sup>3</sup> ] 之间时, 相对误差的 95% 置信上 限 ≤ 40%;		11.51	是

		c. $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 35\%$ 。		
含氧量	示值误差	应在标准气体的标称值 $\pm 5\%$ 以内。	2.24	是
	系统响应时间	$\leq 200 \text{ s}$	34.3	是
	零点漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	0.08	是
	量程漂移	应在 $\pm 2.5\%$ 以内。	-1.88	是
	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差的平均值应在 $\pm 1.0\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差的 95% 置信上限 $\leq 15\%$ 。	1.75	是
	速度场系数精度	$\leq 5\%$	1.49	是
流速	正确度	流速 $> 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内; 流速 $\leq 10 \text{ m/s}$ , 相对误差应在 $\pm 12\%$ 以内。	1.181	是
	烟温	绝对误差平均值应在 $\pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。	0.067	是
湿度	正确度	$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差平均值应在 $\pm 1.5\%$ 以内; $> 5.0\%$ 时, 相对误差应在 $\pm 25\%$ 以内。	0.008	是
结论	合格			
标准气体名称		浓度标称值	生产厂商名称	
标准气体		49.18 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		131 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
标准气体		196.28 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
氧气标准气		5.5、15.1、20.8 $\text{ mg/m}^3$	佛山梅塞尔	
高纯氮气		99.999%	佛山梅塞尔	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
NMHC	众瑞	ZR-7220	GC-FID 法	
氧含量	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600	定位电解法	
流速仪	海口世峰智能科技	SF-8600	皮托管平行等速采样法	
温度	海口世峰智能科技	SF-8600	热电偶温度计测量法	

湿度仪	海口世峰智能科技	SF-8600	干湿球法
注：本标准中“正确度”“相对误差的95%置信上限”在HJ 75和HJ 1013中称作“准确度”“相对准确度”。			
<sup>a</sup> 当参比方法测量浓度平均值且排放限值均小于50 mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差平均值应在±10 mg/m <sup>3</sup> 以内。			
<sup>b</sup> 当速度场系数精密度不满足本标准要求时，进行相关系数校准时应满足本条要求。			

表 3-2 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 GC-FID  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 196.28 mg/m³  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	12:30	-0.010	-0.020	-0.01	197.620	197.228	-0.392	量程 0-300
2	2024.12.10	18:24	-0.011	-0.014	-0.003	196.410	193.443	-2.967	
3	2024.12.11	21:02	-0.012	0.000	0.012	198.272	195.992	-2.28	
4	2024.12.12	22:34	-0.028			195.889			
零点读数变化最大值					0.012	量程读数变化最大值		-2.967	
零点漂移 (%)					0.004	量程漂移 (%)		-0.989	

表 3-3 NMHC-CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 电化学  
 标准气体浓度或校准器件的已知响应值 20.8 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化 $\Delta = Z_i - Z_0$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_0$	备注
			起始 (Z0)	最终 (Zi)		起始 (S0)	最终 (Si)		
1	2024.12.09	12:21	0.00	0.00	0.00	20.92	20.45	-0.47	量程 0-21
2	2024.12.10	18:37	0.00	0.02	0.02	20.87	20.91	0.04	
3	2024.12.11	21:21	0.00	0.00	0.00	20.75	21.18	0.43	
	2024.12.12	22:55	0.00			21.02			
零点读数变化最大值					0.02	量程读数变化最 大值		-0.47	
零点漂移 (%)					0.08	量程漂移 (%)		-1.88	

表 3-4 NMHC-CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 GC-FID  
 污染物名称 NMHC 计量单位 mg/m³  
 测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	196.28	195.700	193.402	-1.46	9	29	38	36.3	
2		191.477			10	25	35		
3		193.031			12	24	36		
1	131	130.292	129.896	-0.84	10	26	36	36	
2		129.114			12	25	37		
3		130.284			11	24	35		
1	49.18	51.510	51.329	4.37	13	25	38	36.3	
2		51.421			11	24	35		
3		51.056			12	24	36		

表 3-5 氧气 CMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 电化学  
 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %  
 测试日期 2024 年 12 月 11 日

序号	校准气体或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显 示值的平均值	示值误 差 (%)	系统响应时间			备注	
					测定值		平均值		
					T1	T2			
1	20.8	20.79	20.79	-0.04	13	20	33	34	
2		20.79			13	22	35		
3		20.79			14	20	34		
1	15.1	15.02	15.01	-0.55	14	21	35	34.3	
2		15.04			15	18	33		
3		14.99			14	21	35		
1	5.5	5.60	5.62	2.24	12	21	33	33	
2		5.52			13	20	33		
3		5.75			11	22	33		

表 3-6 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)	
测试位置	客制化 1#	CEMS 原理	GC-FID	
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220	原理 GC-FID
测试日期	2024 年 12 月 17 日	污染物名称	NMHC	计量单位 mg/m <sup>3</sup>
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	14: 07	18.2	16.4	-1.8
2	14: 12	17.2	15.9	-1.3
3	14: 18	18.3	16.4	-1.9
4	14: 23	17.4	15.9	-1.5
5	14: 28	16.2	14.9	-1.3
6	14: 33	17.1	15.5	-1.6
7	14: 39	16.8	15.7	-1.1
8	14: 45	14.8	16.3	1.5
9	14: 50	15.5	16.9	1.4
平均值		16.83	15.99	-0.84
数据对差的平均值的绝对值		0.84		
数据对差的标准偏差		1.32		
置信系数		1.02		
相对准确度%		11.07		

表 3-7 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)
测试位置	客制化 1#	CEMS 原理	GC-FID
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220 原理 GC-FID
测试日期	2024 年 12 月 18 日	污染物名称	NMHC
		计量单位	mg/m <sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	13: 14	15.2	14.1	-1.1
2	13: 19	15.5	16.2	0.7
3	13: 24	15.3	14.0	-1.3
4	13: 29	16.4	17.1	0.7
5	13: 35	15.5	17.3	1.8
6	13: 41	15.7	13.4	-2.3
7	13: 46	15.0	13.7	-1.3
8	13: 51	18.8	16.4	-2.4
9	13: 56	17.5	16.1	-1.4
平均值		16.10	15.37	-0.73
数据对差的平均值的绝对值		0.73		
数据对差的标准偏差		1.46		
置信系数		1.12		
相对准确度%		11.51		

表 3-8 NMHC-CEMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)	
测试位置	客制化 1#	CEMS 原理	ZR-7220	
参比方法仪器生产厂商	众瑞	型号、编号	ZR-7220	原理 GC-FID
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	NMHC	计量单位 mg/m <sup>3</sup>
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	18: 04	15.7	17.7	2
2	18: 09	17.1	19.2	2.1
3	18: 14	17.6	18.5	0.9
4	18: 19	17.7	17.6	-0.1
5	18: 24	17.5	16.4	-1.1
6	18: 29	16.9	17.9	1
7	18: 35	17.9	18.8	0.9
8	18: 40	18.6	20.1	1.5
9	18: 45	18.5	19.7	1.2
平均值		17.50	18.43	0.93
数据对差的平均值的绝对值		0.93		
数据对差的标准偏差		1.01		
置信系数		0.77		
相对准确度%		9.75		

表 3-9 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)	
测试位置	客制化 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600	原理 定位电解法
测试日期	2024 年 12 月 17 日	污染物名称	O <sub>2</sub>	计量单位 %
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	14:10	20.5	20.2	-0.3
2	14:18	20.6	20.9	0.3
3	14:34	20.7	20.3	-0.4
4	14:39	20.7	20.4	-0.3
5	14:45	20.7	20.5	-0.2
6	14:50	20.9	20.5	-0.4
7	14:55	20.6	20.3	-0.3
8	15:01	20.7	20.8	0.1
9	15:06	20.8	20.7	-0.1
平均值		20.69	20.51	-0.18
数据对差的平均值的绝对值		0.18		
数据对差的标准偏差		0.24		
置信系数		0.18		
相对准确度%		1.75		

表 3-10 氧气 CMS 正确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 电化学  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 定位电解法  
 测试日期 2024 年 12 月 18 日 污染物名称 O<sub>2</sub> 计量单位 %

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	14:54	20.5	20.7	0.2
2	15:59	20.7	20.9	0.2
3	15:04	20.8	20.4	-0.4
4	15:09	20.8	20.5	-0.3
5	15:15	20.8	20.9	0.1
6	15:20	20.5	20.6	0.1
7	15:25	20.4	20.8	0.4
8	15:30	20.7	20.4	-0.3
9	15:35	20.8	20.5	-0.3
平均值		20.67	20.63	-0.03
数据对差的平均值的绝对值		0.03		
数据对差的标准偏差		0.29		
置信系数		0.22		
相对准确度%		1.25		

表 3-11 氧气 CMS 正确度检测

测试人员	汪韩	CEMS 生产厂商	山东海慧环境科技有限公司	
测试地点	万邦(清新)鞋业有限公司	CEMS 型号、编号	HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)	
测试位置	客制化 1#	CEMS 原理	电化学	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能	型号、编号	SF-8600 原理 定位电解法	
测试日期	2024 年 12 月 19 日	污染物名称	O <sub>2</sub> 计量单位 %	
样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	16:23	20.6	20.8	0.2
2	16:28	20.7	20.5	-0.2
3	16:33	20.4	20.7	0.3
4	16:38	20.8	20.4	-0.4
5	16:43	20.8	20.4	-0.4
6	16:48	20.7	20.7	0
7	16:53	20.6	20.8	0.2
8	16:58	20.8	20.5	-0.3
9	17:03	20.9	20.6	-0.3
平均值		20.70	20.60	-0.10
数据对差的平均值的绝对值		0.10		
数据对差的标准偏差		0.28		
置信系数		0.21		
相对准确度%		1.52		

表 3-12 速度场系数检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 皮托管  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管  
 参比方法计量单位 m/s CMS 计量单位 m/s

日期	方法	测定次数					平均值 Kvi	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
12.17	手工	9.0	9.0	9.6	9.5	9.5	9.32	0.29	3.16
	CEMS	9.3	9.4	9.4	9.8	9.7	9.52	0.22	2.28
	场系数	1.033 4	1.04 9	0.97 2	1.03 1	1.02 1	1.022	0.03	2.48
12.18	手工	9.4	9.4	9.4	9.5	9.8	9.5	0.17	1.82
	CEMS	9.6	9.5	9.2	9.4	9.6	9.46	0.17	1.77
	场系数	1.021 1	1.01 9	0.97 9	0.98 0	0.98 0	0.996	0.02	1.92
12.19	手工	9.2	9.0	9.4	9.6	9.5	9.34	0.24	2.58
	CEMS	9.0	9.2	9.6	9.5	9.2	9.3	0.24	2.63
	场系数	0.978 2	1.02 1	1.02 0	0.99 0	0.96 8	0.996	0.02	2.48
检定抽样数		3.00							
速度场系数日平均值的平均值		1.00							
标准偏差		0.01							
相对标准偏差 (%)		1.49							

表 3-13 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 17 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注				
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)					
12.17	14:10	1	1.42	9.0	22	1.41	9.2	21.8					
12.17	14:18	2	1.42	9.0	22	1.42	9.1	21.8					
12.17	14:34	3	1.42	9.6	21.8	1.42	9.5	22					
12.17	14:39	4	1.42	9.5	21.9	1.41	9.4	21.8					
12.17	14:45	5	1.42	9.5	22	1.42	9.6	22.1					
12.17	14:50	6	1.42	9.5	22	1.42	9.5	21.7					
12.17	14:55	7	1.42	9.6	22.1	1.43	9.7	22.3					
12.17	15:01	8	1.42	9.0	22	1.42	9.2	22.2					
12.17	15:06	9	1.42	9.2	21.9	1.42	9.2	22					
湿度平均值 (%)		1.420				1.419							
流速平均值 (m/s)		9.322				9.378							
烟温平均值 (°C)		21.967				21.967							
流速绝对误差		0.056											
流速相对误差 (%)		0.596											
烟温绝对误差 (°C)		0.000											
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)		-0.001											
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)		/											

表 3-14 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 18 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	
12.18	14.54	1	1.42	9.2	22.1	1.42	9.0	21.8	
12.18	15.59	2	1.42	9.3	22	1.43	9.5	22.2	
12.18	15:04	3	1.42	9.4	22.3	1.42	9.7	22.5	
12.18	15:09	4	1.42	9.4	22.5	1.42	9.7	22.4	
12.18	15:15	5	1.42	9.4	22.5	1.41	9.5	22.7	
12.18	15:20	6	1.42	9.6	22.1	1.42	9.8	22.3	
12.18	15:25	7	1.42	9.2	21.8	1.44	9.3	21.6	
12.18	15:30	8	1.42	9.5	21.9	1.42	9.3	22.2	
12.18	15:35	9	1.42	9.7	22.3	1.43	9.9	22.4	
湿度平均值 (%)		1.420				1.423			
流速平均值 (m/s)		9.411				9.522			
烟温平均值 (°C)		22.167				22.233			
流速绝对误差		0.111							
流速相对误差 (%)		1.181							
烟温绝对误差 (°C)		0.067							
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)		0.003							
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)		/							

表 3-15 湿度 CEMS/流速 CMS/温度 CMS 准确度检测

测试人员 汪韩 CEMS 生产厂商 山东海慧环境科技有限公司  
 测试地点 万邦(清新)鞋业有限公司 CEMS 型号、编号 HV-3060, VSAP-HHD-945(TEST)  
 测试位置 客制化 1# CEMS 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 参比方法仪器生产厂商 海口世峰智能 型号、编号 SF-8600 原理 皮托管/热电偶/干湿球法  
 测试日期: 2024 年 12 月 19 日 计量单位: m/s / °C / %

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS			备注
		序号	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	温度 (°C)	
12.19	16:23	1	1.34	10.1	16.6	1.33	10.5	16.7	
12.19	16:28	2	1.35	10.2	16.8	1.35	10.1	16.8	
12.19	16:33	3	1.34	10.2	16.5	1.35	10.1	16.6	
12.19	16:38	4	1.34	10.5	16.8	1.34	10.3	16.6	
12.19	16:43	5	1.34	10.7	16.5	1.35	10.3	16.8	
12.19	16:48	6	1.33	10.2	16.7	1.35	9.8	16.7	
12.19	16:53	7	1.34	10.3	16.4	1.36	9.9	16.3	
12.19	16:58	8	1.34	10.4	16.2	1.36	10.4	16.4	
12.19	17:03	9	1.34	10.5	16.6	1.34	10.8	16.5	
湿度平均值 (%)		1.340				1.348			
流速平均值 (m/s)		10.344				10.244			
烟温平均值 (°C)		16.567				16.600			
流速绝对误差						-0.100			
流速相对误差 (%)						-0.967			
烟温绝对误差 (°C)						0.033			
湿度绝对误差平均值 (%) (参比方法测量值≤5%时)						0.008			
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)						/			

#### 附件4：稳定运行30天记录

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	1215091.819	23.997	20.587	3.213	21.001	2.323	-0.005
2025-02-27	1213847.086	27.082	20.627	3.542	19.588	2.032	-0.006
2025-02-26	1219840.221	28.056	18.523	3.553	16.525	1.581	-0.008
2025-02-25	1238996.64	23.141	18.38	3.427	14.844	1.388	-0.009
2025-02-24	798101.187	22.938	18.368	3.412	18.434	1.274	-0.009
2025-02-23	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-22	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-21	992265.277	25.846	18.317	4.074	16.716	1.504	-0.013
2025-02-20	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-19	411447.18	15.903	18.166	2.086	21.6	1.738	-0.002
2025-02-18	1584402.817	24.58	18.303	4.421	18.227	1.555	-0.014
2025-02-17	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-16	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-15	1620236.1	24.131	18.058	4.572	22.097	1.106	-0.012
2025-02-14	1620549.6	25.331	18.148	4.531	21.129	0.652	-0.011
2025-02-13	2078227.412	31.969	18.192	5.843	20.967	1.561	-0.015
2025-02-12	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-11	1478474.999	31.49	18.322	4.131	16.807	1.515	-0.009
2025-02-10	1483234.74	20.374	18.479	4.093	14.923	0.999	-0.01
2025-02-09	221011.98	3.721	18.607	0.599	13.655	0.69	-0.001
2025-02-08	1666300.698	15.337	18.605	4.548	13.148	0.962	-0.018
2025-02-07	1669783.68	3.142	18.512	4.575	13.021	1.33	-0.017
2025-02-06	1673580.789	2.867	18.42	4.618	15.849	1.144	-0.017
2025-02-05	1693896.748	2.273	18.374	4.688	16.571	1.144	-0.016
2025-02-04	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-03	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-02	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-01	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-31	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-30	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-29	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-28	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-27	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-26	438866.64	2.208	22.303	1.181	10.926	0.937	-0.012
2025-01-25	283213.32	6.406	21.873	0.787	22.972	0	0.003
2025-01-24	1353870.45	21.048	21.79	3.876	21.619	1.631	-0.007
2025-01-23	1820887.887	35.01	21.888	5.186	22.136	1.934	-0.012
2025-01-22	1607751.362	35.898	21.998	4.534	19.401	1.652	-0.01
2025-01-21	1651510.122	27.559	22.027	4.622	17.305	1.392	-0.011
2025-01-20	1610756.16	27.898	22.01	4.504	17.028	1.262	-0.01

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-01-19	225471.06	5.079	22.095	0.623	17.534	1.032	0.004
2025-01-18	1609389.912	28.981	22.152	4.473	15.249	1.187	-0.011
2025-01-17	1621626.06	27.487	22.278	4.481	14.727	1.094	-0.013
2025-01-16	1642701.705	25.403	22.323	4.546	15.622	1.058	-0.015
2025-01-15	1651610.293	26.763	22.262	4.603	18.971	1.156	-0.014
2025-01-14	1441158.3	35.716	22.185	4.037	18.978	1.308	-0.009
2025-01-13	1562840.066	26.445	22.306	4.334	14.559	0.984	-0.01
2025-01-12	196496.94	4.498	22.449	0.536	13.616	0.811	0.002
2025-01-11	1653326.023	21.782	22.453	4.525	13.186	0.892	-0.015
2025-01-10	1681576.14	21.565	22.378	4.624	14.309	1.1	-0.017
2025-01-09	1687058.717	25.646	22.206	4.69	16.971	1.288	-0.017
2025-01-08	1636659.949	30.557	22.17	4.573	18.053	1.314	-0.013
2025-01-07	1508489.22	28.374	22.161	4.213	17.246	1.195	-0.01
2025-01-06	1629401.94	29.008	22.153	4.543	17.145	1.23	-0.014
2025-01-05	1643392.245	28.93	22.132	4.575	17.334	1.297	-0.014
2025-01-04	1644046.92	30.598	22.11	4.586	17.43	1.267	-0.013
2025-01-03	1668416.182	26.937	22.194	4.654	18.085	1.209	-0.015
2025-01-02	1596055.798	26.358	21.895	4.486	18.23	1.409	-0.012
2025-01-01	231254.64	5.165	21.633	0.641	17.662	1.296	0.003
2024-12-31	1623551.646	25.072	21.464	4.537	17.644	1.301	-0.014
2024-12-30	1580699.16	32.452	21.414	4.416	16.134	1.279	-0.01
2024-12-29	1600818.78	24.324	21.512	4.415	14.462	0.949	-0.014
2024-12-28	1677483.48	21.324	21.5	4.642	16.234	0.947	-0.016
2024-12-27	1708876.62	25.392	21.379	4.754	18.071	1.242	-0.015
2024-12-26	1619811.346	24.164	21.352	4.532	19.22	1.307	-0.014
2024-12-25	1689008.46	22.414	21.417	4.708	18.514	1.2	-0.016
2024-12-24	1630097.452	22.88	21.469	4.513	15.896	1.207	-0.014
2024-12-23	1644423.78	22.098	21.419	4.55	15.72	1.131	-0.015
2024-12-22	264991.5	4.056	21.462	0.725	14.295	1.333	-0.001
2024-12-21	1499196.949	21.315	21.395	4.164	16.021	1.215	-0.014
2024-12-20	1620947.94	20.647	21.432	4.467	13.914	1.117	-0.013
2024-12-19	1627015.351	18.817	21.422	4.478	14.806	1.026	-0.017
2024-12-18	1667794.08	21.592	21.337	4.648	18.489	1.221	-0.016
2024-12-17	1617167.94	20.768	21.373	4.497	15.815	1.164	-0.013
2024-12-16	1640476.62	16.495	21.311	4.542	15.898	0.946	-0.013
2024-12-15	257504.82	4.064	21.314	0.698	13.078	1.064	-0.001
2024-12-14	1667374.62	18.934	20.98	4.603	14.361	1.456	-0.017
2024-12-13	1618139.548	19.758	20.776	4.462	14.833	1.282	-0.017
2024-12-12	2395252.536	24.818	17.654	6.644	17.48	1.399	-0.021
2024-12-11	--	--	--	--	--	--	--
2024-12-10	1320956.29	21.773	20.749	3.71	17.522	1.839	-0.008
2024-12-09	1636967.612	17.328	19.023	4.585	18.434	1.486	-0.014
2024-12-08	646224.72	8.97	17.1	1.795	17.983	1.22	-0.006

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 一厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2024-12-07	1682355.6	23.578	16.985	4.726	18.89	1.512	-0.016
2024-12-06	1677489.864	22.213	16.921	4.735	20.26	1.637	-0.017
2024-12-05	1654163.52	22.141	16.853	4.706	21.703	1.778	-0.014
2024-12-04	1586538.445	22.164	16.851	4.534	21.55	1.802	-0.01
2024-12-03	1599623.34	22.831	16.942	4.552	20.575	1.656	-0.01
2024-12-02	1615252.023	20.746	16.993	4.605	19.504	0.895	-0.01
2024-12-01	235922.997	4.288	17.075	0.676	19.406	0	0.003

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	973157.605	17.587	20.299	2.393	19.768	1.893	-0.008
2025-02-27	954059.934	20.085	20.665	2.466	18.776	1.694	-0.008
2025-02-26	900756.863	21.303	13.954	2.367	15.357	1.368	-0.008
2025-02-25	1006472.181	20.281	12.388	2.535	15.063	1.335	-0.008
2025-02-24	1030112.654	14.869	12.411	2.608	14.186	1.098	-0.007
2025-02-23	255508.117	7.602	12.437	0.637	12.72	1.104	-0.006
2025-02-22	998181.546	13.201	12.439	2.534	15.431	1.282	-0.01
2025-02-21	849429.293	14.748	12.473	2.163	15.906	1.263	-0.011
2025-02-20	912120.313	17.326	12.43	2.258	20.605	1.623	-0.01
2025-02-19	704694.289	24.397	21.576	2.921	20.664	1.613	-0.01
2025-02-18	855369.453	16.618	12.538	2.183	16.427	1.252	-0.008
2025-02-17	736675.3	13.539	12.528	1.89	17.657	1.336	-0.011
2025-02-16	42161.936	2.804	12.516	0.108	17.905	1.291	-0.013
2025-02-15	1014763.304	21.255	12.41	2.65	21.351	2.015	-0.01
2025-02-14	1197290.137	20.911	12.556	3.099	19.679	1.603	-0.009
2025-02-13	949917.389	13.031	12.613	2.446	17.953	1.2	-0.011
2025-02-12	864141.331	17.632	12.585	2.259	20.311	1.604	-0.013
2025-02-11	981312.729	20.546	12.539	2.509	15.67	1.127	-0.008
2025-02-10	887780.907	16.788	12.595	2.235	13.22	0.783	-0.008
2025-02-09	81478.391	3.073	12.632	0.206	13.34	0.5	-0.005
2025-02-08	843543.439	16.907	12.652	2.104	11.765	0.716	-0.009
2025-02-07	880445.945	20.676	12.623	2.211	12.033	0.973	-0.008
2025-02-06	898944.856	17.745	12.666	2.264	14.265	0.857	-0.01
2025-02-05	675471.768	11.004	12.651	1.704	12.808	0.745	-0.008
2025-02-04	87136.268	2.049	12.695	0.223	14.398	0.58	-0.006
2025-02-03	15614.738	1.861	12.651	0.039	10.556	0.723	-0.01
2025-02-02	22057.348	2.031	12.633	0.056	14.355	1.13	-0.013
2025-02-01	256949.864	3.399	12.635	0.665	21.539	1.555	-0.004

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-01-31	261420.613	2.99	12.702	0.669	19.605	1.174	-0.004
2025-01-30	180882.015	2.764	12.754	0.459	15.983	0.707	-0.004
2025-01-29	145571.829	2.423	12.864	0.371	16.707	0.503	-0.004
2025-01-28	101848.561	2.252	12.901	0.26	15.865	0.5	-0.006
2025-01-27	37986.197	2.228	12.825	0.096	12.777	0.5	-0.007
2025-01-26	8568.482	2.276	12.805	0.021	10.309	0.668	-0.016
2025-01-25	262401.255	5.421	12.755	0.68	22.14	1.458	-0.005
2025-01-24	846359.709	20.871	12.728	2.199	20.629	1.66	-0.007
2025-01-23	1016841.841	26.708	12.801	2.632	19.759	1.628	-0.008
2025-01-22	1002073.054	24.046	12.836	2.581	18.11	1.319	-0.008
2025-01-21	1003937.453	16.682	12.849	2.571	16.13	1.058	-0.008
2025-01-20	981615.284	16.184	12.878	2.506	15.477	0.972	-0.007
2025-01-19	171878.862	2.531	12.913	0.44	17.042	0.585	-0.003
2025-01-18	959526.435	18.478	12.909	2.431	13.445	0.873	-0.007
2025-01-17	970268.927	14.308	12.977	2.449	13.35	0.794	-0.008
2025-01-16	915611.386	13.268	13.056	2.315	14.026	0.795	-0.007
2025-01-15	843633.746	14.825	13.065	2.146	17.205	0.961	-0.007
2025-01-14	935482.444	19.537	13.007	2.388	17.254	1.073	-0.007
2025-01-13	967619.146	17.696	12.957	2.444	12.88	0.809	-0.007
2025-01-12	271731.495	8.257	13	0.688	11.832	0.585	-0.003
2025-01-11	946624.007	16.911	13.084	2.372	11.871	0.704	-0.007
2025-01-10	958597.885	17.036	13.107	2.413	13.053	0.768	-0.008
2025-01-09	949487.465	18.386	13.077	2.416	15.564	0.917	-0.008
2025-01-08	958079.96	20.165	13.066	2.449	16.634	1.031	-0.008
2025-01-07	1035484.298	19.723	13.063	2.637	15.706	0.969	-0.009
2025-01-06	1193888.867	16.331	13.09	3.05	16.029	0.903	-0.011
2025-01-05	1194430.112	18.442	13.124	3.041	16.008	0.919	-0.012
2025-01-04	1191149.175	17.06	13.146	3.04	16.083	0.884	-0.012
2025-01-03	1207105.78	15.092	13.184	3.071	16.403	0.837	-0.011
2025-01-02	1200884.79	17.652	13.125	3.089	16.805	1.152	-0.011
2025-01-01	195350.011	2.698	16.208	0.498	16.875	0.723	-0.003
2024-12-31	1221174.529	16.606	20.394	3.126	16.41	1.015	-0.011
2024-12-30	1157734.755	19.772	20.374	2.962	14.897	0.977	-0.01
2024-12-29	1069523.744	14.587	20.449	2.714	13.645	0.713	-0.011
2024-12-28	1206469.43	14.433	20.598	3.063	15.194	0.764	-0.012
2024-12-27	1181611.823	16.355	20.593	3.027	17.578	1.023	-0.013
2024-12-26	1183723.793	18.619	20.604	3.041	18.377	1.077	-0.013
2024-12-25	1237074.115	17.689	20.611	3.163	17.456	0.874	-0.014
2024-12-24	1228810.283	16.409	20.581	3.124	15.13	0.78	-0.013
2024-12-23	1239248.085	13.556	20.569	3.15	14.98	0.773	-0.013
2024-12-22	1215728.861	9.568	20.603	3.077	13.971	0.719	-0.012
2024-12-21	1109638.335	16.471	20.615	2.83	15.227	0.774	-0.012
2024-12-20	1217181.766	17.683	20.515	3.085	13.408	0.755	-0.012

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 二厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2024-12-19	1201308.714	15.608	20.736	3.04	14.241	0.707	-0.014
2024-12-18	1195008.281	18.244	20.731	3.057	17.563	0.812	-0.013
2024-12-17	1214190.64	17.624	20.918	3.104	15.398	0.838	-0.011
2024-12-16	1234515.231	14.019	21.077	3.143	15.375	0.771	-0.013
2024-12-15	69384.683	2.399	21.242	0.173	12.548	0.5	-0.006
2024-12-14	1195032.779	15.075	21.24	3.032	14.174	0.793	-0.014
2024-12-13	1198049.453	15.676	21.254	3.045	14.818	0.895	-0.014
2024-12-12	1194553.256	17.599	21.156	3.043	15.217	0.96	-0.016
2024-12-11	1255585.751	19.758	20.986	3.226	18.017	1.295	-0.009
2024-12-10	1165896.836	21.178	20.726	3.019	18.343	1.433	-0.01
2024-12-09	882353.597	13.168	20.717	2.111	16.559	0.988	-0.009
2024-12-08	1214889.858	12.019	20.532	2.65	18.594	0.905	-0.011
2024-12-07	192143.631	10.249	19.639	0.416	18.254	1.14	-0.01
2024-12-06	1254583.955	25.016	19.591	2.76	19.552	1.436	-0.013
2024-12-05	1304710.483	22.991	19.6	2.888	20.818	1.615	-0.011
2024-12-04	1318211.033	22.847	19.576	2.925	20.74	1.609	-0.009
2024-12-03	1368303.183	22.289	19.604	3.026	19.964	1.475	-0.009
2024-12-02	1338978.491	21.601	19.665	2.947	18.874	1.277	-0.009
2024-12-01	236915.729	3.631	19.763	0.518	19.082	0.835	-0.004

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	831417.149	4.738	21.111	3.776	22.121	2.337	-2.819
2025-02-27	832380.268	6.877	20.958	3.656	20.883	2.103	-0.896
2025-02-26	671701.092	5.61	18.432	2.318	16.566	1.748	-0.277
2025-02-25	780077.829	5.014	17.437	3.479	16.707	1.528	-0.258
2025-02-24	834817.577	3.642	17.533	3.716	16.609	1.287	-0.019
2025-02-23	11393.696	1.736	17.503	0.05	14.282	1.49	-0.006
2025-02-22	12203.885	1.869	17.392	0.054	16.878	1.637	-0.015
2025-02-21	819616.009	3.842	17.373	3.668	18.33	1.666	-0.026
2025-02-20	643909.162	4.827	17.297	2.703	22.896	2.036	-0.015
2025-02-19	276603.584	4.066	17.298	2.315	22.469	1.953	-0.026
2025-02-18	688307.282	3.148	17.368	3.085	18.808	1.612	-0.014
2025-02-17	651937.844	3.827	17.358	2.942	20.014	1.76	-0.014
2025-02-16	21991.352	2.125	17.298	0.099	19.579	1.922	-0.013
2025-02-15	711059.262	5.272	17.213	3.257	22.894	2.375	-0.022
2025-02-14	711582.644	4.908	17.281	3.235	21.813	1.951	-0.011
2025-02-13	719768.679	3.579	17.391	3.234	19.562	1.559	-0.014

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9							
时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-12	692599.215	5.327	17.226	3.189	22.983	1.942	-0.013
2025-02-11	699447.502	5.036	17.399	3.137	18.104	1.431	-0.01
2025-02-10	693645.198	4.563	17.52	3.071	15.653	1.13	-0.011
2025-02-09	36109.612	2.864	17.634	0.161	14.835	0.968	-0.003
2025-02-08	441847.772	3.663	17.629	1.935	14.03	0.928	-0.011
2025-02-07	843063.502	3.758	17.545	3.72	14.764	1.275	-0.014
2025-02-06	859703.132	3.117	17.432	3.81	17.038	1.175	-0.017
2025-02-05	702133.866	2.328	17.49	3.106	15.204	1.144	-0.013
2025-02-04	40701.55	1.281	17.567	0.183	15.806	1.243	-0.002
2025-02-03	7081.736	1.187	17.535	0.031	12.465	1.311	-0.005
2025-02-02	13840.042	1.386	17.295	0.062	16.189	1.763	-0.008
2025-02-01	85786.848	1.791	17.218	0.393	22.881	2.255	-0.001
2025-01-31	69226.408	1.623	17.338	0.314	21.062	1.87	-0.001
2025-01-30	40116.115	1.595	17.491	0.181	17.382	1.426	-0.001
2025-01-29	44964.771	1.557	17.615	0.204	17.774	1.153	-0.097
2025-01-28	43710.294	1.487	17.669	0.197	17.093	1.037	-0.009
2025-01-27	20966.924	4.315	17.68	0.093	14.444	1.048	-0.004
2025-01-26	13325.307	1.351	17.635	0.058	12.252	1.301	-0.01
2025-01-25	83873.491	2.932	17.307	0.385	23.505	2.305	-0.001
2025-01-24	681356.773	5.193	17.297	3.109	22.495	2.112	-0.026
2025-01-23	842034.152	6.331	17.351	3.846	21.887	2.065	-0.13
2025-01-22	861366.52	8.571	17.362	3.892	19.891	1.733	-0.014
2025-01-21	917446.487	9.318	17.46	4.116	17.925	1.404	-0.021
2025-01-20	818625.71	7.593	17.469	3.688	17.957	1.269	-0.022
2025-01-19	57009.46	4.911	17.503	0.26	18.128	1.272	-0.025
2025-01-18	926879.553	8.964	17.579	4.137	16.084	1.164	-0.106
2025-01-17	905389.205	7.301	17.661	4.019	15.588	1.045	-0.068
2025-01-16	912319.35	6.381	17.685	4.054	16.458	1.147	-0.023
2025-01-15	783546.987	5.101	17.616	3.5	19.385	1.279	-0.014
2025-01-14	1004470.729	9.884	17.535	4.51	19.734	1.477	-0.026
2025-01-13	904580.241	5.708	17.686	4.033	16.026	0.991	-0.015
2025-01-12	40423.355	2.438	17.819	0.181	14.501	0.924	-0.001
2025-01-11	879611.302	6.202	17.861	3.884	14.54	0.98	-0.015
2025-01-10	919357.045	6.404	17.796	4.069	15.623	1.049	-0.016
2025-01-09	897406.417	7.477	17.623	4.016	18.307	1.183	-0.016
2025-01-08	882360.333	8.623	17.58	3.969	19.409	1.281	-0.077
2025-01-07	907794.773	9.692	17.584	4.07	17.999	1.26	-0.031
2025-01-06	908581.799	9.19	17.584	4.065	17.849	1.21	-0.028
2025-01-05	915750.776	8.823	17.602	4.088	18.149	1.137	-0.028
2025-01-04	925807.424	8.939	17.618	4.14	18.093	1.157	-0.034
2025-01-03	920643.828	7.81	17.627	4.112	18.514	1.162	-0.024
2025-01-02	630031.834	8.422	14.874	2.935	12.056	1.223	-3.265
2025-01-01	28497.697	5.852	13.872	0.134	10.59	0.99	-1.935

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口9							
时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2024-12-31	892468.109	6.97	21.004	4.006	18.553	1.32	-0.083
2024-12-30	905703.341	11.928	21.171	4.064	16.899	1.282	-0.155
2024-12-29	912360.163	20.365	21.37	4.059	16.092	0.987	-0.017
2024-12-28	929511.162	18.574	21.333	4.146	17.684	1.092	-0.017
2024-12-27	899262.135	20.555	21.11	4.048	19.976	1.403	-0.069
2024-12-26	923166.374	23.759	20.976	4.169	20.723	1.493	-0.077
2024-12-25	930123.898	19.703	21.061	4.175	19.776	1.211	-0.049
2024-12-24	953078.58	15.618	21.182	4.258	17.632	1.078	-0.016
2024-12-23	908680.516	7.829	21.186	4.066	17.762	1.003	-0.016
2024-12-22	14591.446	1.614	21.267	0.065	15.096	0.907	-0.004
2024-12-21	80081.144	6.318	21.158	0.354	17.024	0.913	-0.004
2024-12-20	927318.823	21.287	21.19	4.122	15.744	1.03	-0.016
2024-12-19	802507.563	18.956	21.082	3.567	16.553	1.017	-0.015
2024-12-18	912527.66	24.715	20.841	4.092	19.75	1.106	-0.017
2024-12-17	916814.433	27.288	20.886	4.102	17.413	1.093	-0.014
2024-12-16	916202.615	21.353	20.918	4.09	17.582	1.071	-0.016
2024-12-15	13699.353	4.671	21.105	0.06	14.185	1.026	-0.003
2024-12-14	921645.323	19.342	21.034	4.108	16.776	1.079	-0.017
2024-12-13	920521.293	18.743	20.906	4.109	17.422	1.192	-0.017
2024-12-12	698673.312	13.846	20.752	3.126	16.86	1.263	-0.015
2024-12-11	935932.102	20.504	20.692	4.22	20.48	1.639	-0.012
2024-12-10	902091.649	22.562	20.635	4.105	20.675	1.73	-0.014
2024-12-09	906976.944	18.1	20.921	4.089	19.934	1.444	-0.016
2024-12-08	426798.486	12.839	18.076	1.918	19.189	1.373	-0.009
2024-12-07	908431.305	13.851	17.131	4.124	20.98	1.567	-0.016
2024-12-06	896856.557	13.322	17.066	4.085	22.027	1.71	-0.017
2024-12-05	858983.824	15.953	16.965	3.927	22.981	1.779	-0.015
2024-12-04	902869.899	18.471	16.981	4.151	22.795	1.849	-0.013
2024-12-03	889326.968	16.287	17.021	4.065	21.845	1.655	-0.013
2024-12-02	895751.76	15.094	17.048	4.077	20.736	1.54	-0.013
2024-12-01	60110.41	5.864	17.082	0.277	20.154	1.585	-0.001

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 三厂废气排放口10							
时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	745564.389	5.607	20.973	4.584	19.792	2.406	-0.019
2025-02-27	681661.5	7.45	21.098	4.319	18.441	2.189	-0.019
2025-02-26	600787.965	6.849	20.121	3.693	14.523	1.654	-0.018
2025-02-25	698069.64	8.94	19.23	4.319	13.546	1.452	-0.023

数据类型: 日数据		行业: 其他		监控点: 三厂废气排放口10			
时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-24	626478.643	8.9	19.269	3.879	13.552	1.181	-0.02
2025-02-23	11698.544	2.403	19.281	0.071	12.188	1.079	-0.011
2025-02-22	21957.66	2.978	19.254	0.136	15.12	1.331	-0.009
2025-02-21	699467.52	10.341	19.298	4.346	15.184	1.547	-0.028
2025-02-20	712339.95	11.133	19.32	4.279	20.854	2.041	-0.019
2025-02-19	460604.491	15.186	24.283	5.382	20.564	1.936	-0.029
2025-02-18	700237.056	11.564	19.372	4.385	16.66	1.5	-0.026
2025-02-17	704264.88	11.788	19.369	4.424	17.721	1.659	-0.024
2025-02-16	39055.444	3.352	19.387	0.246	18.173	1.603	-0.014
2025-02-15	713720.92	12.745	19.341	4.568	20.796	2.383	-0.02
2025-02-14	728034.12	10.595	19.463	4.614	19.532	1.86	-0.02
2025-02-13	709406.82	6.404	19.539	4.429	16.563	1.377	-0.025
2025-02-12	678982.685	12.445	19.51	4.355	20.242	1.967	-0.023
2025-02-11	713565.78	9.334	19.458	4.443	14.832	1.309	-0.02
2025-02-10	587866.08	4.047	19.478	3.6	12.693	0.847	-0.018
2025-02-09	39774.081	1.496	19.447	0.248	12.799	0.53	-0.006
2025-02-08	694886.583	3.627	19.488	4.217	10.824	0.728	-0.025
2025-02-07	569992.14	4.479	19.543	3.487	10.672	1.14	-0.021
2025-02-06	722571.426	7.892	19.48	4.438	13.704	0.989	-0.025
2025-02-05	461358.84	3.449	19.468	2.829	11.878	0.805	-0.018
2025-02-04	39053.28	0.938	19.542	0.245	14.004	0.69	-0.006
2025-02-03	2272.675	0.894	19.563	0.014	10.021	0.811	-0.011
2025-02-02	8698.08	1.009	19.605	0.054	14.232	1.29	-0.016
2025-02-01	97503.3	1.45	19.611	0.621	22.035	1.896	-0.004
2025-01-31	92848.478	1.313	19.67	0.585	19.856	1.459	-0.004
2025-01-30	58404.057	1.203	19.635	0.366	15.981	0.906	-0.005
2025-01-29	45291.54	1.063	19.616	0.287	16.464	0.563	-0.005
2025-01-28	45046.943	1.025	19.597	0.284	15.599	0.525	-0.007
2025-01-27	25562.22	0.93	19.597	0.158	12.309	0.501	-0.008
2025-01-26	3288.424	1.002	19.751	0.02	9.72	0.745	-0.018
2025-01-25	103666.671	1.857	19.838	0.661	22.569	1.852	-0.003
2025-01-24	664130.58	3.538	19.896	4.266	20.894	2.226	-0.017
2025-01-23	787734.06	6.436	19.987	5.018	19.224	2.168	-0.021
2025-01-22	557724.01	9.349	17.294	3.502	17.48	1.599	-0.015
2025-01-21	696720.9	7.956	14.058	4.343	14.982	1.189	-0.019
2025-01-20	692847.24	8.389	14.055	4.315	14.527	1.115	-0.019
2025-01-19	58142.27	2.792	14.049	0.37	16.903	0.809	-0.004
2025-01-18	708898.8	9.938	14.072	4.377	12.668	0.939	-0.019
2025-01-17	704567.04	7.833	14.079	4.33	12.293	0.831	-0.02
2025-01-16	717158.367	7.557	14.209	4.412	13.047	0.89	-0.022
2025-01-15	664613.599	6.197	14.223	4.123	16.695	1.11	-0.022
2025-01-14	720410.64	8.196	14.259	4.483	16.459	1.382	-0.019
2025-01-13	716085.605	6.269	14.132	4.407	11.898	0.875	-0.019

数据类型: 日数据		行业: 其他		监控点: 三厂废气排放口10			
时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-01-12	46154.4	2.566	14.036	0.29	12.861	0.506	-0.005
2025-01-11	712132.5	8.091	14.22	4.361	11.276	0.727	-0.023
2025-01-10	707993.04	10.271	14.288	4.331	11.719	0.857	-0.024
2025-01-09	663861.321	10.024	14.283	4.106	14.519	1.014	-0.025
2025-01-08	704179.32	10.262	14.281	4.383	15.797	1.154	-0.022
2025-01-07	696020.1	8.922	14.269	4.327	14.979	1.108	-0.019
2025-01-06	721138.802	7.933	14.28	4.477	14.752	1.045	-0.022
2025-01-05	33662.64	1.962	14.263	0.213	16.846	0.852	-0.007
2025-01-04	701116.2	7.219	14.31	4.344	14.775	0.975	-0.021
2025-01-03	715940.121	5.382	14.32	4.431	15.322	0.918	-0.023
2025-01-02	932691.129	8.187	14.37	5.865	19.243	1.458	-0.026
2025-01-01	--	--	--	--	--	--	--
2024-12-31	713887.715	7.3	21.304	4.442	15.268	1.169	-0.023
2024-12-30	706431.275	6.462	21.315	4.385	13.337	1.127	-0.019
2024-12-29	39101.34	1.913	21.257	0.246	13.838	0.645	-0.005
2024-12-28	705248.196	4.66	21.397	4.349	13.864	0.849	-0.024
2024-12-27	716181.84	5.186	21.431	4.464	16.421	1.228	-0.027
2024-12-26	679470.862	4.585	21.441	4.253	17.377	1.337	-0.025
2024-12-25	702506.332	2.602	21.375	4.364	16.442	0.996	-0.025
2024-12-24	702120.72	1.928	21.39	4.333	13.806	0.82	-0.024
2024-12-23	710481.26	1.186	21.358	4.398	14.166	0.75	-0.024
2024-12-22	20088.871	0.917	21.391	0.124	13.291	0.508	-0.007
2024-12-21	78972.84	1.287	21.383	0.486	15.305	0.57	-0.008
2024-12-20	570386.82	3.534	21.42	3.503	11.879	0.812	-0.018
2024-12-19	593109.289	3.529	21.273	3.636	12.694	0.703	-0.021
2024-12-18	638573.82	4.233	21.366	3.966	16.45	0.879	-0.022
2024-12-17	637547.64	4.532	21.416	3.945	13.688	0.916	-0.019
2024-12-16	651220.096	3.087	21.438	4.019	13.758	0.794	-0.02
2024-12-15	15631.31	1.382	21.442	0.096	12.216	0.541	-0.007
2024-12-14	656381.88	2.867	21.631	4.036	12.558	0.884	-0.025
2024-12-13	599551.936	2.077	21.609	3.699	13.001	1.055	-0.024
2024-12-12	712303.2	2.792	21.583	4.402	13.551	1.143	-0.029
2024-12-11	703310.937	3.745	21.676	4.406	16.817	1.595	-0.024
2024-12-10	716355.791	4.336	21.809	4.53	17.456	1.746	-0.019
2024-12-09	639070.092	3.406	21.521	3.984	15.818	1.289	-0.021
2024-12-08	29955.327	1.564	16.31	0.188	16.621	1.009	-0.009
2024-12-07	700502.62	2.256	14.657	4.417	17.414	1.579	-0.024
2024-12-06	711103.02	3.149	14.603	4.509	18.914	1.743	-0.025
2024-12-05	698210.258	3.374	14.571	4.456	20.128	1.9	-0.022
2024-12-04	726891.678	5.537	14.566	4.668	20.223	2.015	-0.019
2024-12-03	711902.46	3.645	14.566	4.541	19.005	1.756	-0.018
2024-12-02	714442.8	3.187	14.565	4.533	17.812	1.531	-0.018
2024-12-01	66643.22	1.497	14.56	0.429	19.403	1.107	-0.003

<p style="text-align: center;">数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59</p>							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	784803.54	7.479	20.689	1.904	20.263	2.52	0
2025-02-27	1565582.82	8.664	20.951	3.768	19.161	2.316	-0.004
2025-02-26	1142160.384	5.853	21.123	2.724	16.299	1.937	-0.001
2025-02-25	894585.93	5.865	18.954	2.412	13.921	1.661	0
2025-02-24	801216.84	5.459	18.326	1.887	14.406	1.441	0
2025-02-23	29882.879	1.402	18.292	0.069	12.219	1.415	-0.001
2025-02-22	14941.26	1.72	18.203	0.035	15.101	1.645	0.001
2025-02-21	1009066.14	5.931	18.21	2.39	16.003	1.753	-0.002
2025-02-20	936866.949	7.189	18.104	2.272	20.963	2.233	-0.002
2025-02-19	899403.54	7.62	18.207	2.151	18.354	1.948	-0.001
2025-02-18	880860.72	6.456	18.216	2.089	16.454	1.747	-0.002
2025-02-17	908555.52	5.515	18.204	2.169	17.814	1.89	-0.004
2025-02-16	50768.34	1.533	18.143	0.12	18.084	1.9	-0.004
2025-02-15	1181632.08	7.358	18.135	2.872	21.2	2.53	-0.003
2025-02-14	1236816.78	7.662	18.139	2.986	19.805	2.148	-0.001
2025-02-13	1288428.42	8.084	18.187	3.07	17.506	1.715	-0.004
2025-02-12	1076372.909	14.077	17.992	2.643	21.472	2.151	-0.006
2025-02-11	1109363.16	11.874	18.11	2.647	16.159	1.545	0
2025-02-10	1243623.24	9.172	18.155	2.926	13.859	1.163	-0.001
2025-02-09	1577.1	2.65	18.173	0.004	12.769	0.787	0.004
2025-02-08	1165688.35	8.923	18.203	2.704	12.146	0.98	-0.003
2025-02-07	1132939.44	12.247	18.232	2.642	12.037	1.33	-0.002
2025-02-06	1140251.4	10.257	18.121	2.678	14.993	1.237	-0.003
2025-02-05	1019005.86	5.752	18.147	2.385	12.837	1.143	-0.001
2025-02-04	1022.76	1.304	18.204	0.002	13.768	1.08	0.003
2025-02-03	32800.38	1.264	18.187	0.075	10.111	1.213	-0.001
2025-02-02	64539.42	1.405	18.049	0.15	14.267	1.659	-0.006
2025-02-01	227.4	1.812	18.082	0.001	21.525	2.208	0.005
2025-01-31	0	1.665	18.102	0	19.628	1.768	0.005
2025-01-30	0	1.596	18.168	0	15.49	1.249	0.006
2025-01-29	914.22	1.413	18.214	0.002	15.946	0.892	0.005
2025-01-28	2539.02	1.299	18.23	0.006	15.168	0.755	0.002
2025-01-27	5822.7	1.327	18.219	0.014	12.533	0.812	0.002
2025-01-26	98262.228	1.44	18.214	0.225	9.858	1.143	-0.007
2025-01-25	0	3.694	18.088	0	22.212	2.159	0.005
2025-01-24	913449	13.663	18.078	2.22	20.925	2.24	0
2025-01-23	1169858.981	16.102	18.137	2.835	20.521	2.151	-0.001
2025-01-22	1094822.621	14.736	17.941	2.744	18.273	1.817	-0.001
2025-01-21	1171467.48	12.669	18.108	2.797	16.237	1.545	0
2025-01-20	1201271.16	14.885	18.105	2.85	14.879	1.505	0
2025-01-19	0	2.91	18.119	0	16.662	1.227	0.006
2025-01-18	1210602.36	15.947	18.194	2.858	13.286	1.378	0

<p style="text-align: center;">数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59</p>							
监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-01-17	1110269.34	14.147	18.27	2.603	12.788	1.223	0
2025-01-16	1181265.78	14.309	18.31	2.77	13.608	1.311	-0.002
2025-01-15	1180285.987	14.93	18.018	2.788	17.133	1.526	-0.001
2025-01-14	1030120.98	16.53	18.212	2.444	16.81	1.662	0
2025-01-13	1201889.4	15.612	18.282	2.821	12.599	1.263	0.001
2025-01-12	798.6	2.536	18.322	0.002	12.67	0.772	0.006
2025-01-11	1230739.56	13.147	18.417	2.863	11.267	1.105	-0.001
2025-01-10	682124.36	16.126	18.333	3.484	13.559	1.243	-0.003
2025-01-09	1201204.383	15.259	17.928	2.84	15.333	1.425	-0.003
2025-01-08	1127209.5	15.277	17.862	2.68	16.695	1.55	-0.002
2025-01-07	1291012.2	17.74	17.869	3.058	15.18	1.518	-0.002
2025-01-06	1260513.256	17.198	17.877	2.982	14.949	1.486	-0.002
2025-01-05	1265573.82	17.189	17.885	2.991	15.369	1.492	-0.002
2025-01-04	1268112.42	15.632	17.913	2.997	15.128	1.404	-0.002
2025-01-03	1283013.281	13.116	17.924	3.028	15.675	1.373	-0.002
2025-01-02	1511378.712	19.193	17.706	3.629	20.192	1.875	-0.005
2025-01-01	0	1.36	21.272	0	10.418	1.271	0.007
2024-12-31	1242540.495	8.723	21.231	2.953	16.233	1.587	-0.002
2024-12-30	1202587.14	11.302	21.355	2.853	14.411	1.539	0
2024-12-29	1231889.46	16.385	21.455	2.886	12.601	1.202	-0.002
2024-12-28	1271074.351	15.169	21.4	2.985	14.321	1.288	-0.002
2024-12-27	1318668.12	16.982	21.211	3.126	16.985	1.609	-0.003
2024-12-26	1269985.6	18.518	21.112	3.028	18.189	1.693	-0.002
2024-12-25	1271965.429	16.34	21.206	3.019	17.223	1.441	-0.004
2024-12-24	1268697.96	17.821	21.228	2.997	14.728	1.299	-0.002
2024-12-23	1311065.1	17.892	21.196	3.097	14.693	1.28	-0.003
2024-12-22	2824.842	3.273	21.246	0.007	13.552	1.006	0.002
2024-12-21	1179966.18	18.401	21.151	2.796	14.981	1.318	-0.002
2024-12-20	1326613.86	18.976	21.161	3.119	12.792	1.217	-0.002
2024-12-19	1218848.758	15.313	21.165	2.862	13.926	1.075	-0.004
2024-12-18	1326258.96	15.723	21.015	3.152	17.389	1.314	-0.004
2024-12-17	1315019.64	12.92	20.972	3.125	15.137	1.332	-0.002
2024-12-16	1313014.796	4.808	21.039	3.119	15.951	1.127	-0.003
2024-12-15	3334.14	1.453	21.151	0.008	12.358	0.816	0.003
2024-12-14	8339.064	13.081	21.11	0.019	12.967	1.095	0
2024-12-13	1313204.4	13.596	18.879	3.095	14.364	1.456	-0.004
2024-12-12	1894971.446	14.777	--	3.13	16.039	1.565	-0.003
2024-12-11	--	--	--	--	--	--	--
2024-12-10	1146439.016	16.351	20.861	2.764	17.865	2.015	-0.001
2024-12-09	1262896.344	18.585	21.244	3.014	17.197	1.694	-0.003
2024-12-08	1274866.764	17.451	21.56	3.042	17.244	1.641	-0.003
2024-12-07	1376817.24	20.338	21.469	3.313	18.806	1.982	-0.003

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 五厂废气排放口1

时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59

监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2024-12-06	1338504.42	20.531	21.402	3.236	20.1	2.073	-0.005
2024-12-05	1185288.757	18.716	21.326	2.888	21.246	2.217	-0.003
2024-12-04	1231311.103	19.014	21.233	3.015	20.882	2.26	-0.002
2024-12-03	1255312.505	20.451	21.296	3.059	19.76	2.09	-0.002
2024-12-02	1224755.34	18.003	21.376	2.967	18.642	1.887	-0.001
2024-12-01	0	2.977	21.456	0	18.883	1.546	0.005

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1

时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59

监控时间	累计流量(立方米)	非甲烷总烃(毫克/立方米)	氧含量(百分比)	烟气流速(米/秒)	烟气温度(摄氏度)	烟气湿度(百分比)	烟气压力(千帕)
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
2025-02-28	232895.251	11.285	25.205	3.242	25.074	2.22	-0.013
2025-02-27	208203.108	9.661	23.403	2.272	23.671	1.966	-0.011
2025-02-26	236456.286	13.404	20.453	3.795	21.03	1.742	-0.016
2025-02-25	258237.091	12.024	20.366	4.122	19.056	1.468	-0.021
2025-02-24	259412.45	10.811	20.476	4.134	19.561	1.276	-0.02
2025-02-23	40421.431	4.275	20.613	0.642	19.193	1.274	-0.015
2025-02-22	42959.061	5.311	20.264	0.69	21.884	1.457	-0.012
2025-02-21	237391.103	11.42	20.289	3.797	20.89	1.572	-0.022
2025-02-20	253523.824	13.851	20.145	3.906	26.282	1.901	-0.016
2025-02-19	76745.639	6.787	40.606	3.036	27.956	1.647	-0.013
2025-02-18	259241.301	9.669	13.43	4.168	22.044	1.484	-0.021
2025-02-17	257139.877	6.134	13.477	4.163	23.689	1.586	-0.02
2025-02-16	45214.373	5.158	13.557	0.737	24.795	1.915	-0.014
2025-02-15	262796.385	13.651	13.574	4.31	25.72	2.308	-0.016
2025-02-14	301046.901	9.45	13.451	4.905	24.223	1.86	-0.017
2025-02-13	305058.879	9.888	13.387	4.904	21.764	1.583	-0.022
2025-02-12	245316.346	17.418	13.556	4.027	25.516	2.045	-0.017
2025-02-11	255378.29	12.632	13.674	4.078	20.443	1.467	-0.015
2025-02-10	259097.995	12.16	13.63	4.091	18.398	1.102	-0.017
2025-02-09	38286.045	5.333	13.414	0.61	20.06	0.882	-0.011
2025-02-08	307065.844	10.014	13.462	4.814	16.364	0.962	-0.023
2025-02-07	261123.258	12.606	13.829	4.111	16.818	1.27	-0.021
2025-02-06	259277.543	12.022	13.423	4.115	19.625	1.064	-0.02
2025-02-05	244052.624	7.023	13.266	3.877	18.716	0.881	-0.019
2025-02-04	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-03	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-02	--	--	--	--	--	--	--
2025-02-01	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-31	--	--	--	--	--	--	--

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
2025-01-30	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-29	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-28	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-27	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-26	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-25	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-24	--	--	--	--	--	--	--
2025-01-23	301121.352	13.101	13.408	4.949	26.359	1.569	-0.015
2025-01-22	296615.403	12.474	13.07	4.833	24.37	1.277	-0.016
2025-01-21	304400.848	9.56	12.951	4.941	22.895	0.954	-0.017
2025-01-20	303902.36	8.383	12.897	4.931	22.707	0.947	-0.017
2025-01-19	42344.079	3.322	12.855	0.684	23.498	0.921	-0.007
2025-01-18	285951.028	9.015	12.598	4.615	20.969	0.753	-0.016
2025-01-17	277306.644	8.496	12.837	4.408	18.775	0.834	-0.017
2025-01-16	319442.972	10.217	13.406	5.069	18.142	1.123	-0.02
2025-01-15	137253.656	18.222	14.815	2.196	22.814	1.358	-0.013
2025-01-14	184206.244	20.903	21.651	2.959	22.847	1.527	-0.013
2025-01-13	138135.502	19.178	21.039	2.209	19.04	1.086	-0.011
2025-01-12	33146.33	16.514	20.586	0.532	19.688	0.886	-0.008
2025-01-11	300092.023	12.799	21.183	4.717	16.107	0.953	-0.02
2025-01-10	307995.363	11.65	21.477	4.856	17.055	1.076	-0.022
2025-01-09	303447.234	15.111	21.335	4.838	19.654	1.269	-0.022
2025-01-08	209985.018	21.66	21.461	3.353	21.969	1.446	-0.015
2025-01-07	306928.107	15.362	21.158	4.904	19.477	1.291	-0.017
2025-01-06	297615.69	20.413	21.346	4.754	19.362	1.244	-0.019
2025-01-05	45099.535	37.136	21.433	0.728	23.136	1.272	-0.009
2025-01-04	304225.968	20.903	21.09	4.856	19.495	1.203	-0.018
2025-01-03	308780.544	15.368	21.111	4.928	20.297	1.232	-0.019
2025-01-02	214570.713	17.493	21.525	3.468	21.305	1.522	-0.015
2025-01-01	43398.13	6.366	21.384	0.702	23.578	1.266	-0.007
2024-12-31	59056.114	27.261	21.389	0.957	22.892	1.436	-0.009
2024-12-30	229955.95	21.822	21.502	3.687	19.021	1.332	-0.014
2024-12-29	249302.079	19.223	21.261	3.947	17.104	1.054	-0.017
2024-12-28	209826.552	19.097	21.597	3.339	19.263	1.222	-0.017
2024-12-27	310767.665	15.797	21.907	4.962	20.481	1.526	-0.022
2024-12-26	303880.754	16.039	21.524	4.868	21.558	1.572	-0.02
2024-12-25	313454.561	11.124	21.017	4.993	20.378	1.333	-0.021
2024-12-24	316135.973	7.067	20.687	5.007	18.098	1.149	-0.021
2024-12-23	288846.09	4.645	20.294	4.591	18.697	1.028	-0.02
2024-12-22	41588.586	1.391	19.848	0.661	20.361	0.807	-0.011
2024-12-21	309746.593	9.429	20.586	4.914	18.22	1.134	-0.019
2024-12-20	334730.026	10.4	21.038	5.279	16.258	1.105	-0.02
2024-12-19	302528.738	9.678	20.383	4.765	17.139	1.098	-0.021
2024-12-18	280309.376	8.871	20.385	4.471	20.622	1.381	-0.018
2024-12-17	325061.574	9.387	24.836	5.165	18.042	1.226	-0.018
2024-12-16	340183.454	9.726	26.914	5.383	17.978	1.091	-0.02
2024-12-15	40423.752	2.476	26.617	0.641	19.46	0.909	-0.011

数据类型: 日数据 行业: 其他 监控点: 客制化废气排放口1 时间: 2024-12-01 00:00:00 至 2025-02-28 23:59:59							
2024-12-14	339925.135	8.812	27.407	5.364	17.086	1.154	-0.023
2024-12-13	342891.074	11.066	27.606	5.439	18.31	1.321	-0.024
2024-12-12	351222.895	10.22	25.706	5.582	18.535	1.277	-0.025
2024-12-11	295108.271	9.662	25.005	4.747	22.568	1.323	-0.019
2024-12-10	330750.378	9.683	23.34	5.387	23.483	1.522	-0.018
2024-12-09	338221.269	9.843	18.357	5.437	21.78	1.337	-0.019
2024-12-08	342213	9.358	14.071	5.474	20.508	1.513	-0.021
2024-12-07	333652.442	10.717	13.943	5.375	21.169	1.841	-0.02
2024-12-06	334515.048	10.223	13.87	5.41	22.221	1.97	-0.02
2024-12-05	326379.994	7.992	13.649	5.319	23.707	2.094	-0.02
2024-12-04	328401.58	8.09	13.481	5.378	23.87	2.135	-0.017
2024-12-03	334260.271	7.333	13.428	5.437	22.456	1.975	-0.016
2024-12-02	336446.41	7.154	13.484	5.454	21.91	1.642	-0.016
2024-12-01	45056.665	2.316	13.521	0.735	25.675	1.184	-0.006

HV-3060 固定源挥发性有机物在线监测系统

## 操作手册

山东海慧环境科技有限公司  
山东省东营市经济技术开发区高科技走廊工业坊 B9 号楼  
邮编：257000  
电话/传真：400-0277878  
电子邮件：marketing@hve-china.com

本说明文档内容如有更改恕不另外通知，海慧环境拥有本操作手册的最终解释权。

**本系统及仪器在使用过程中的注意事项:****危险**

- 1、注意烫伤，触摸仪器外部或内部工作区域可能导致烫伤；
- 2、本系统及仪器的管路连接要正确、密封。气路不得有泄露，如有泄露，请尽快查找原因并排除故障；
- 3、系统排气口管道需引出站房室外；
- 4、系统电气部件应防潮、防尘等并做好接地连接，以免漏电、短路等现象。

**警告**

1. 本系统及仪器的安装与操作必须按照本手册的要求进行，只有经过我公司培训的人员才允许安装与操作此设备；操作人员要清楚操作过程中可能的危险，如：高温、有毒气体、压力气体、气液混合物或其他介质；
2. 系统及仪器重量较重，内部含有易碎的易损件，搬运时应小心轻置；如果系统及仪器发生故障，请直接与本公司联系，不可擅自拆卸，以免造成不必要的损坏；维护和检查前必须断开电源，并待检测器完全冷却后进行，以免触电或烫伤；
3. 要掌握系统的操作说明和出厂文件，要严格遵守文档中的注意事项，防止发生危险和损坏设备；
4. 由于潜在危险的存在，安装及操作人员必须检查配套安全防护设备和人员防护装置；并参照应用说明书和安全规范，做好相应的安全防护措施。

**敬告**

1. 仪器载气入口处压力必须大于 0.2Mpa，才可正常工作，否则，仪器气路稳压系统无法起到稳压作用，并且内部色谱柱容易发生断裂。
2. 电源：仪器用 220V、50HZ 交流电源，电源的输入线路的承受功率应大于 2.5KW，电源接地线板应接触可靠，电源应满足仪器使用条件，否则应加调压器；
3. 地线：为保证仪器性能及人身安全，仪器必须和大地可靠相连。埋设地线建议用铜网或铜板埋入一米深以下的湿土中，不允许用电源中线代替地线，不允许接在水管或其他装置上；
4. 严防色谱柱在未接到 FID 的柱接头上时，而盲目通氢气，这样会造成检测器柱室充满氢气，一旦开机将有可能引起爆炸。



## 目 录

一、HV-3060 挥发性有机气体在线监测系统介绍.....	4
1.1 概述: .....	4
1.2 产品特点: .....	4
1.3 主要应用领域:.....	5
1.4 应用环境要求: .....	5
1.5 系统参数:.....	6
二、系统组成与工作原理.....	7
2.1 气体采样探头.....	8
2.2 样气传输管线单元.....	9
2.3 分析系统机柜.....	9
2.4 样气分析单元.....	10
2.4.1 GC-FID 分析仪工作原理.....	10
2.4.2 分析仪介绍.....	10
2.5 温度、压力、流速监测子系统: .....	12
2.6 湿度参数子系统.....	14
2.7 氧含量子系统.....	15
2.8 数据采集、处理和控制系统.....	15
2.9 其他辅助设备.....	16
2.9.1 氢气发生器.....	16
2.9.2 零器发生器.....	17
2.9.3 系统尾气排放设计.....	17
2.9.4 设备的校准.....	17
三、系统安装.....	18
3.1 安装要求.....	18
3.1.1 用户必须准备的装配和安装工作，包括: .....	18
3.1.2 安装的一般性要求.....	18
3.2 安装要求.....	19
3.2.1 平台配电箱的安装.....	19

3.2.1 气体采集装置的安装.....	20
3.2.2 固定污染源样气传输管线的安装.....	20
3.3 分析系统机柜的安装.....	20
3.4 温压流分析仪的安装.....	21
3.5 湿度仪的安装.....	24
3.5 电缆的安装.....	27
3.6 系统电源的接线.....	28
3.7 安装气瓶.....	28
四、系统调试.....	29
4.1 准备工作.....	29
4.2 系统检查.....	29
4.2.1 外观检查.....	29
4.2.2 电路检查.....	29
4.2.3 气密性检查.....	30
4.2.4 绝缘性检查.....	30
4.2.5 上电检查.....	30
4.2.6 系统操作.....	30
4.2.6.1 工控电脑操作.....	30
4.2.6.2 GC-FID 分析仪操作.....	35
五、系统维护与保养.....	39
5.1 日常检查工作.....	39
5.2 更换与校准.....	40
附录 1：周期保养及更换列表.....	41
附录 2：故障原因及排除方法.....	42
附录 3：日常故障判断思路.....	43

## 附件6：环评批复

# 清远市清新区环境保护局

清新环审〔2018〕19号

## 关于《万邦(清新)鞋业有限公司技改项目环境影响报告表》的批复

万邦(清新)鞋业有限公司：

《万邦(清新)鞋业有限公司技改项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)收悉。根据国务院《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，提出批复意见如下：

一、该项目为技改项目，位于清远市清新区太平工业园区，地理中心坐标为：E112° 52' 19"，N23° 39' 43"，主要从事生产、加工、销售运动鞋成品。项目占地面积180000平方米，总建筑面积131774.2平方米。

项目于2003年1月27日取得了清远市清新县环保局《关于万国(清新)鞋业有限公司一期工程》的批复意见；于2004年1月12日取得了清远市清新县环保局《关于万国(清新)鞋业有限公司二期工程》的批复意见。项目于2008年7月4日通过清远市清新县环保局《关于万邦(清新)鞋业有限公司一、二期工程及新增锅炉建设项目》的验收(环验2008(11号))。于2015年对

项目原有锅炉进行改造,于2015年7月31日取得清远市清新区环保局《关于万邦(清新)鞋业有限公司锅炉改造项目环境影响报告表的批复》(清新环审[2015]64号),并于2016年12月21日通过清远市清新区环保局《关于万邦(清新)鞋业有限公司锅炉改造项目竣工环境保护验收的批复》(清新环保验[2016]40号)。

为了适应市场的需求,项目拟进行技改,技改后项目在原来的基础上,增加制化部、T栋贴合部和W栋仓库以及部分配套用房,将K栋改成油印车间,产能不变,年产运动鞋1200万双。

主要设备情况

序号	原有项目		技改项目		变化情况
	名称	数量	名称	数量	
1	截断机	133	截断机	170	+37
2	削皮机	72	削皮机	87	+15
3	罗拉针车	568	罗拉针车	1078	+510
4	定型机	66	定型机	150	+84
5	锤平机	47	锤平机	87	+40
6	烫尺码标机	10	烫尺码标机	14	+4
7	滚轮压机	6	滚轮压机	6	0
8	拼缝机	97	拼缝机	169	+72
9	打磨机	20	打磨机	32	+12
10	激光切割机	0	激光切割机	41	+41
11	冲孔机	0	冲孔机	43	+43
12	烘箱	164	烘箱	230	+66
13	打粗机	132	打粗机	138	+6
14	折边车	18	折边车	30	+12
15	水洗机	13	水洗机	15	+2
16	画线机	39	画线机	108	69
17	打扣机	120	打扣机	165	+45
18	喷胶机	101	喷胶机	191	+80
19	馒头机	11	馒头机	11	0
20	吸味机	30	吸味机	48	+18
21	镭射机	0	镭射机	2	+2
22	电绣机	0	电绣机	1	+1
23	6t/h 锅炉	2	6t/h 锅炉	2	0
24	冷却塔	10	冷却塔	12	+2
25	发电机	10	发电机	10	0

清远市环境科学学会于2018年2月8日出具的《万邦（清新）鞋业有限公司技改项目环境影响报告表》技术评估意见》认为，报告表对本项目建设符合国家产业政策、广东省产业政策的有关要求。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目的建设在选定地址内实施是可行的。

在落实报告表提出的各项污染防治措施，各项污染物可稳定达标排放的情况下，从环境保护角度分析，同意该项目建设。

## 二、项目建设应重点做好以下工作：

1、项目粉尘浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物周界外浓度限值要求( $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。食堂油烟废气排放浓度参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的标准( $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )

根据《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案(2014-2017年)》，项目有机废气收集效率及处理效率不得低于80%。有组织有机废气排放浓度执行广东省地方标准《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)第二时段排放标准(总VOCs $\leq 40\text{mg}/\text{m}^3$ )，非甲烷总体排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准( $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ )；厂界非甲烷总烃浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段非甲烷总烃周界外浓度限

值要求 ( $\leq 4.0 \text{ mg/m}^3$ )。

2、项目食堂废水经隔油隔渣池预处理和生活污水一起经三级化粪池处理后排入自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后 (CODCr  $\leq 90 \text{ mg/L}$ 、BOD5  $\leq 20 \text{ mg/L}$ 、SS  $\leq 60 \text{ mg/L}$ 、NH3-N  $\leq 10 \text{ mg/L}$ ) 排入太平污水处理站处理。

3、合理安排生产时间，做好噪声、震动的污染防治工作，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准(即昼间  $\leq 65 \text{ dB (A)}$ 、夜间  $\leq 55 \text{ dB (A)}$ )。

4、固体废物及时规范处理，统一处置，定期清理，落实有效的处理处置措施，防止造成二次污染。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

三、项目设置总量指标为 SO<sub>2</sub>: 2.922t/a; NO<sub>x</sub>: 5.769/a。

四、以后国家或地方颁布新标准、行业新规定时，按新标准、新规定执行。

五、如项目的性质、地点、规模、工艺、防治措施和防止生态破坏措施发生重大变化时，必须重新报批项目。

六、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按照规定程序办理环境保护竣工验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

(此页无正文)



校对人：赖巨威

清远市清新区环境保护局行政审批股 2018年02月22日印

共印5份

附件7：验收表

清远市重点监控企业  
污染源自动监控设施验收表

项目名称：万邦（清新）鞋业有限公司 VOC 废气在线监测系统

企业名称：万邦（清新）鞋业有限公司

联系电话：19902825256

验收单位：万邦（清新）鞋业有限公司

联系电话：19902825256



环保部门填写	收到验收申请表日期	
	编号	

## 填写说明：

该表分“企业概况”、“项目概况”、“数据采集仪信息”、“污水排口信息”、“废气排口信息”、“接受短信报警人员信息”、“联网情况、比对监测情况以及现场验收情况审核表”、“审查意见”八部分组成。

- 1、“基本情况”由企业填写。
- 2、“项目概括”由企业填写。
- 3、“数据采集仪信息”由安装或联网单位填写。
- 4、“污水排口信息”由安装或联网单位填写。
- 5、“废气排口信息”由安装或联网单位填写。
- 6、“接受短信报警人员信息”由安装或联网单位填写。
- 7、“联网情况、比对监测情况以及现场验收情况审核表”其中表1由安装或联网单位填写、表2由比对监测单位、表3和表4由自行验收小组填写。（注：验收小组指组织验收单位自行成立的验收小组）
- 8、“审查意见”由组织验收单位填写。
- 9、填写时一律使用蓝黑钢笔或签字笔，字迹清晰、不得涂改。
- 10、把本“验收表”原件装订在“在线设施自行监测报告”最后一页。

## 一、企业概况

企业全称	万邦（清新）鞋业有限公司		企业规模	大型
企业地址	广东省清远市清新区太平镇工业园		所属流域	
行业类别	其他制鞋业		注册类型	私营
单位类别	县以上工业企业		隶属关系	市
统一社会信用代码	91441800724392476D		法人代表姓名	陈裕翔
监控级别	市重点		联网时间	
经纬度	经度：112度52分，纬度：23度39分			
企业联系人姓名	邱锦雄	手机号码	19902825256	环保机构名称
环保责任人姓名	邱锦雄	手机号码	19902825256	专职环保人数
备注：1、企业规模有：“大型”、“中型”、“小型”； 2、注册类型有：“私营”、“国有”、“外商投资”、“集体”等； 3、单位类型有：“事业单位”、“县以上工业企业”“县以上非工业企业”“乡镇街道工业企业”、“乡镇街道非工业企业”、“部队”、“其他”； 4、隶属关系有：“中央”、“省”、“市”、“县”、“街道”； 5、监控级别有：“市重点”、“县（市、区）重点”、“非重点”。				

## 二、项目概况

项目名称	万邦（清新）鞋业有限公司 VOC 废气在线自动监测系统									
总投资概算	万元	其中环保专项补助资金	0 万元	所占比例	0%					
实际总投资	万元	其中环保专项补助资金	0 万元	所占比例	0%					
污染源在线监测投资	废水在线监测	万元	废气在线监测	万元						
	噪声在线监测	万元	流量计	万元						
在线监测设备名称和型号	烟气 VOCs 排放气体连续分析仪 HV-3060									
设备生产厂家	山东海慧环境科技有限公司									
初步设计单位	清远长天思源环保科技有限公司	环保设施施工单位	清远长天思源环保科技有限公司							
环保比对监测单位	广东中科监测技术股份有限公司	投入使用日期	2021 年 4 月							
计量器具型式批准证书或生产许可证有效期										
环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测证书有效期	2022. 4. 1									
提交材料清单：在线设施自行验收报告（一式二份）	1、环保部门关于安装污染源自动监控设施批复的文件 2、排污口规范化及点位确认的文件（排污口									

	<p>编号彩色照片、项目所在地彩色照片、坐标等)</p> <p>3、安装调试与试运行报告</p> <p>4、比对监测报告</p> <p>5、所有监测设备有计量制造许可证[CMC]、中国环境保护产品认证[CCEP]标示的设备等</p> <p>6、安装建设方案、图纸文档等</p> <p>7、相关的管理制度（仪器设备操作、使用和维护规程、岗位责任制、定期校验制度；设备故障预防与处置制度）</p> <p>8、不具备运行能力的企业需提供与第三方运营商签订的委托运营合同。</p>
	<p>项目简介（安装情况、安装位置示意图。可插页）：</p> <p>依据三同时原则，在试生产时期，废气处理监控仪表同时运行，应急系统同步启动，达标后排放。目前在线监控仪表有烟气 VOCs 排放气体连续分析仪。</p> <p>1、烟气 VOCs 排放气体连续分析仪 HV-3060</p> <p>万邦（清新）鞋业有限公司于 VOC 废气排放口安装建设了 VOCs 排放气体连续分析仪，型号为 HV-3060，该型号包括：VOCs 检测仪、O2 气体分析仪、温压流检测仪、烟尘检测仪等监测内容。</p>

### 三、数据采集仪信息（废气进口）

序号	名称	内容	备注
1.	数采仪厂家	无	全称
2.	数采仪适配器编号 (MN号)	无	14 位
3.	手机号码	无	11 位
4.	联网方式	无	专网、外网、4G 网络
5.	实时数据上报时间间隔	无	
6.	对应排口名称	无	
7.	上报数据类型	实时、十分钟、小时、日数据、污染治理设施数据	
8.	排口经度/纬度	无	
9.	数采仪厂家	姓名	无
	联系人	办公电话	无
		移动电话	无

### 数据采集仪信息 (VOC 废气出口)

序号	名称	内容	备注
10.	数采仪厂家		全称
11.	数采仪适配器编号 (MN号)		14 位
12.	手机号码		11 位
13.	联网方式	外网	专网、外网、4G 网络
14.	实时数据上报时间间隔		
15.	对应排口名称		
16.	上报数据类型	污染治理设施数据	
17.	排口经度/纬度	无	
18.	数采仪厂家	姓名	无
	联系人	办公电话	无
		移动电话	无

## 四、污水排口信息

### 1、污水排口信息

序号	名称	内容	备注
1.	排口名称	无	
2.	排口类型	无	
3.	产污工艺	无	
4.	经度/纬度	无	
5.	排放水域功能区	无	

### 2、污水排口监测因子列表

序号	名称	执行标准	报警级别	报警下限	报警上限	备注
1.						
2.						
3.						

## 五、废气排放口信息

### 1、废气排放口信息

序号	名称	内容	备注
1.	排口名称	一厂 1#VOC 废气排放口	
2.	排口类型	一厂 1#VOC 废气排放口	
3.	产污工艺		
4.	排放区域气功能区		
5.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 19.04 秒, 纬度: 23 度 39 分 41.97 秒	
6.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气
7.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是

序号	名称	内容	备注
8.	排口名称	二厂 1#VOC 废气排放口	
9.	排口类型	二厂 1#VOC 废气排放口	
10.	产污工艺		
11.	排放区域气功能区		
12.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 19.73 秒, 纬度: 23 度 39 分 42.98 秒	
13.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气

14.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是
-----	-------	----	---

序号	名称	内容	备注
15.	排口名称	三厂 9#VOC 废气排放口	
16.	排口类型	三厂 9#VOC 废气排放口	
17.	产污工艺		
18.	排放区域气功能区		
19.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 23.00 秒, 纬度: 23 度 39 分 42.95 秒	
20.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气
21.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是

序号	名称	内容	备注
22.	排口名称	三厂 10#VOC 废气排放口	
23.	排口类型	三厂 10#VOC 废气排放口	
24.	产污工艺		
25.	排放区域气功能区		

26.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 22. 76 秒, 纬度: 23 度 39 分 42. 41 秒	
27.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气
28.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是

序号	名称	内容	备注
29.	排口名称	五厂 1#VOC 废气排放口	
30.	排口类型	五厂 1#VOC 废气排放口	
31.	产污工艺		
32.	排放区域气功能区		
33.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 21. 49 秒, 纬度: 23 度 39 分 40. 26 秒	
34.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气
35.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是

序号	名称	内容	备注
36.	排口名称	客制化 VOC 废气排放口	

37.	排口类型	客制化 VOC 废气排放口	
38.	产污工艺		
39.	排放区域气功能区		
40.	经度/纬度	经度: 112 度 52 分 22.18 秒, 纬度: 23 度 39 分 48.84 秒	
41.	废气类型	工艺废气	1: 为工艺废气; 2: 为燃烧废气
42.	是否两控区	不是	0: 不是; 1: 为酸雨控制区; 2: 为禁燃控制区; 3: 都是

## 2、废气排口监测因子列表

序号	名称	执行标准	报警级别	报警下限	报警上限	备注
1.	非甲烷总烃	80mg/m <sup>3</sup>	一级	0mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	
2.						
3.						

## 六、接受短信报警人员信息

报警类型	报警级别	基本信息				备注
		姓名	移动电话	职务	办公电话	
企业报警	一级报警	邱锦雄	19902825256			根据报警需要同一级别可填写不止一人，表格根据内容需要可以依照现有表格样式追加。
	二级报警					
	三级报警					

七、联网情况、比对监测情况以及现场验收情况审核表  
表 1 重点企业污染源自动监控设施联网情况

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC02					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有■无□		有■无□		有■无□	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
万邦(清新)鞋业有限公司一厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。						
安装或联网单位: (盖章) 2025年4月16日						



数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC07					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>					
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限		浓度报警下限
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>		0mg/m <sup>3</sup>
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
万邦(清新)鞋业有限公司二厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。						
安装或联网单位: (盖章) 2015年6月16日						

数据传输设置								
数据采集器序号	/							
终端服务地址码	4418030039VC15							
数据上报间隔	30s、5min、10min							
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)							
现场数据与传输数据是否一致	一致							
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报		
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□		
异常数据	有无标记	有无处理		有无备份				
	有■无□	有■无□		有■无□				
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限			
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>			
联网验收情况								
审查项目	核查情况							
与监控中心联网情况	正常							
数据传输安全性	安全							
通信协议正确性	正确							
数据传输正确性	正确							
联网稳定性	稳定							
联网结论:	万邦(清新)鞋业有限公司三厂9#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。							
安装或联网单位: (盖章) 2025年4月16日								

数据传输设置						
数据采集器序号	/					
终端服务地址码	4418030039VC17					
数据上报间隔	30s、5min、10min					
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)					
现场数据与传输数据是否一致	一致					
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份	
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限	
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	
联网验收情况						
审查项目	核查情况					
与监控中心联网情况	正常					
数据传输安全性	安全					
通信协议正确性	正确					
数据传输正确性	正确					
联网稳定性	稳定					
联网结论:						
万邦(清新)鞋业有限公司三厂10#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。						
安装或联网单位: (盖章) 2025年4月26日						

数据传输设置								
数据采集器序号	/							
终端服务地址码	4418030039VC18							
数据上报间隔	30s、5min、10min							
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)							
现场数据与传输数据是否一致	一致							
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报		
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□		
异常数据	有无标记		有无处理		有无备份			
	有■无□		有■无□		有■无□			
报警设置	污染物名称		排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限			
	非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>			
联网验收情况								
审查项目	核查情况							
与监控中心联网情况	正常							
数据传输安全性	安全							
通信协议正确性	正确							
数据传输正确性	正确							
联网稳定性	稳定							
联网结论:	万邦(清新)鞋业有限公司五厂1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。							
安装或联网单位: (盖章) 2025年4月16日								

数据传输设置															
数据采集器序号	/														
终端服务地址码	4418030039VC01														
数据上报间隔	30s、5min、10min														
通讯协议	HJ/T-212 (注: 监控设备与数据采集仪的通信协议)														
现场数据与传输数据是否一致	一致														
数据报表	排放浓度	排放流量	排放总量	日报	月报	季报									
	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□	有■ 无□									
异常数据	有无标记	有无处理		有无备份											
	有■无□	有■无□		有■无□											
报警设置	污染物名称	排放浓度标准值	浓度报警上限	浓度报警下限											
	非甲烷总烃	80mg/m <sup>3</sup>	80mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>											
联网验收情况															
审查项目	核查情况														
与监控中心联网情况	正常														
数据传输安全性	安全														
通信协议正确性	正确														
数据传输正确性	正确														
联网稳定性	稳定														
联网结论:															
万邦(清新)鞋业有限公司客制化1#VOC废气排放口废气在线监测系统已完成联网工作,符合省和国家相关技术要求,监控系统正常稳定运行,在线传输数据有效正常。															
安装或联网单位: (盖章) 2025年6月16日															

重点企业污染源自动监控设施比对监测情况							
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司						
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司	监测日期		2025.2.26-2.28			
点位名称及编号	一厂1#废气排放口 (DA101)						
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪						
制造单位	山东海慧环境科技有限公司						
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-942(TEST)						
监测项目	分析方法						
	比对方法		自动监测方法				
非甲烷总烃	气相色谱法		FID (氢焰离子化)				
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况		
非甲烷总烃	59.492mg/m3	59.2mg/m3	相对准确度 4.02%	≥50mg/m3~ <500mg/m3时 , 相对准确度 ≤40%	合格		
比对监测结论	比对合格。						
	比对监测单位: (签章) 2025年03月05日						
							

重点企业污染源自动监控设施比对监测情况							
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司						
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司		监测日期	2025.2.26-2.28			
点位名称及编号	二厂1#废气排放口 (DA111)						
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪						
制造单位	山东海慧环境科技有限公司						
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-918(TEST)						
监测项目	分析方法						
	比对方法		自动监测方法				
非甲烷总烃	气相色谱法		FID (氢焰离子化)				
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况		
非甲烷总烃	44.302mg/m <sup>3</sup>	43.0mg/m <sup>3</sup>	绝对误差1.30%	<50mg/m <sup>3</sup> 时，绝对误差≤20%	合格		
比对监测结论	比对合格。						
比对监测单位(签章) 2025年03月05日							



重点企业污染源自动监控设施比对监测情况							
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司						
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司		监测日期	2025.2.26-2.28			
点位名称及编号	三厂9#废气排放口 (DA100)						
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪						
制造单位	山东海慧环境科技有限公司						
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-921(TEST)						
监测项目	分析方法						
	比对方法		自动监测方法				
非甲烷总烃	气相色谱法		FID (氢焰离子化)				
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况		
非甲烷总烃	10.180mg/m <sup>3</sup>	10.7mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -0.55%	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差 ≤20%	合格		
比对监测结论	比对合格。						
	比对监测单位: (签章) 2025年03月05日 检测专用章 4403061224419						

重点企业污染源自动监控设施比对监测情况							
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司						
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司	监测日期		2025.2.26-2	.28		
点位名称及编号	三厂10#废气排放口 (DA120)						
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪						
制造单位	山东海慧环境科技有限公司						
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-959(TEST)						
监测项目	分析方法						
	比对方法		自动监测方法				
非甲烷总烃	气相色谱法	FID (氢焰离子化)					
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况		
非甲烷总烃	19.485mg/m <sup>3</sup>	15.2mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 4.31%	<50mg/m <sup>3</sup> 时， 绝对误差 ≤20%	合格		
比对监测结论	比对合格。						
比对监测单位：(签章) 2025年03月05日							



重点企业污染源自动监控设施比对监测情况									
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司								
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司	监测日期		2025.2.26-2.28					
点位名称及编号	五厂1#废气排放口 (DA115)								
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪								
制造单位	山东海慧环境科技有限公司								
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-909(TEST)								
监测项目	分析方法								
	比对方法		自动监测方法						
非甲烷总烃	气相色谱法		FID (氢焰离子化)						
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况				
非甲烷总烃	8.401mg/m <sup>3</sup>	8.19mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 0.21%	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤20%	合格				
比对监测结论	比对合格。								
	比对监测单位 (签章) 2025年03月05日								



重点企业污染源自动监控设施比对监测情况							
企业名称	万邦（清新）鞋业有限公司						
比对监测单位	广东中科检测技术股份有限公司		监测日期	2025.2.26-2.28			
点位名称及编号	客制化1#废气排放口 (DA109)						
自动监控设施名称	固定污染源VOCs在线分析仪						
制造单位	山东海慧环境科技有限公司						
型号及编号	HV-3060 VASP-HHD-945(TEST)						
监测项目	分析方法						
	比对方法		自动监测方法				
非甲烷总烃	气相色谱法		FID (氢焰离子化)				
项目	自动监测数据	比对监测数据	比对结果	标准限值	达标情况		
非甲烷总烃	20.484mg/m <sup>3</sup>	21.5mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -1.00%	<50mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤20%	合格		
比对监测结论	比对合格。 比对监测单位 (签章) 2025年03月05日 检测专用章						

表3 验收组成员名单

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1	陈德健	万邦(清新)鞋业有限公司	组长	陈德健
2	许文华	万邦(清新)鞋业有限公司	副组长	许文华
3	邓锦雄	万邦(清新)鞋业有限公司	专员	邓锦雄
4	童振宇	万邦(清新)鞋业有限公司	部长	童振宇
5	肖检发	万邦(清新)鞋业有限公司	组长	肖检发
6	林月娇	万邦(清新)鞋业有限公司	组长	林月娇
7	刘陈	广东中科检测技术有限公司	工程师	刘陈
8	朱平	广东中科检测技术有限公司	业务	朱平



表 4 重点监控企业污染源自动监控设施现场验收表

资料审核情况	环保部门关于安装污染源自动监控设施批复的文件	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	排污口规范化及点位确认的文件	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	安装调试与试运行报告	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	联网报告	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	环境监测站比对监测报告	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	安装建设方案、图纸文档等	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测证书	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
制度制定情况	仪器设备操作、适用和维护规程	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	岗位责任制	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	定期校验制度	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
	设备故障预防与处置制度	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不完善 <input type="checkbox"/>	
现场检查	现场检查内容	判断	说明
	排污口是否规范、排污口标志牌安装位置	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	安装位置监测值能否代表污染物浓度和总量的排放水平	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	探头、管线和采样管路是否按设计安装	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	在线监控设施组成是否完整，辅助设备及备品、备件是否齐全	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	是否有预处理设施、校准设施、防雷设施及自动清洗功能	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	手工监测孔开孔位置，监控平台设置是否能满足手工监测的需要	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	是否具有多级安全认证功能	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	是否具备数据历史存储功能和查询功能、可查阅污染物排放浓度、排放流量、排放总量的日报、月报、季报和年报	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	是否合理设置排放浓度和排放总量的超标报警	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	现场数据与传输数据是否一致	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	验收组意见	VOC 废气排放口废气在线监控系统现场仪器检查，运行和维护正常，数据完整，企业端平台数据与中心平台数据报送率达到要求，试运行台账和运行记录完整、 <input checked="" type="checkbox"/> 真实， <input checked="" type="checkbox"/> 同意通过验收。 验收组组长（签名） 2025年4月22日	

## 八、审查意见

根据现场验收情况，验收组认为：

- (一) 本项目建设文档完整，资料详实。
- (二) 仪器安装符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2017)、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1013-2018)和《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ 1286-2023)。
- (三) 监测报告表明，本项目符合《广东省重点污染源在线监控系统现场验收比对监测技术指南》要求，VOCsCEMS 准确度符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1013-2018)和《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ 1286-2023)要求。
- (四) 设备调试检测报告表明，VOCsCEMS、含氧量CEMS零点漂移、跨度漂移、线性误差和响应时间符合《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 1013-2018)、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》(HJ 1286-2023)规定及《广东省重点污染源在线监控系统现场验收比对监测技术指南》第一部分重点污染源排放烟气在线监控系统现场验收比对检测技术指南要求。
- (五) 本项目试运行台账和运行记录完整、真实。
- (六) 经现场仪器检查，运行和维护正常，数据完整。
- (七) 企业端平台数据与中心平台数据报送率达到要求。

经办人: 邓柳娟 万邦(清新)鞋业有限公司

2025年4月22日

验收意见：

根据《广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定》，我公司验收组一致同意一厂1#、二厂1#、三厂9#、三厂10#、五厂1#、客制化1#废气排放口废气污染源在线监控系统通过验收。

审批人（签字）： 万邦

组织验收单位：（公章）

2025年4月22日

