

## 目 录

一、前 言 .....	1
二、验收监测依据 .....	3
三、在线监测系统建设基本概况 .....	4
3.1 工程概况 .....	4
3.2 在线设备安装情况 .....	4
3.3 在线设备信息 .....	5
四、验收评价标准 .....	7
4.1 技术验收规范 .....	7
4.2 参与方法验收技术指标要求 .....	7
4.3 数采仪传输验收技术指标要求 .....	9
4.4 联网验收技术指标要求 .....	9
五、CEMS 验收结果及评价 .....	11
5.1 技术验收条件检查 .....	11
5.1.1 外观要求 .....	11
5.1.2 产品名牌 .....	11
5.1.3 安全要求 .....	12
5.1.4 运行要求 .....	12
5.1.5 CEMS 安装位置检查 .....	12
5.1.6 CEMS 监测站房检查 .....	14
5.1.7 调试测试情况 .....	15
5.2 固定污染源 CEMS 联网验收情况 .....	17
5.3 比对验收结果及评价 .....	17
5.3.1 验收期间工况 .....	17
5.3.2 验收内容 .....	17
5.3.3 参比方法 .....	17
5.3.4 质控措施 .....	18
5.4 CEMS 技术指标验收结果及评价 .....	19

六、环境管理调查 .....	27
6.1 在线监测设备性能检查 .....	27
6.2 在线监测设备的管理检查 .....	27
七、结论和建议 .....	28
7.1 验收结论 .....	28
7.1.1 比对监测验收结论 .....	28
7.1.2 安装位置及现场检查结论 .....	28
7.1.3 联网验收结论 .....	28
7.2 建议 .....	28
八、附件 .....	30

## 一、前 言

叶城县新兴砖厂，成立于 2005 年 7 月 15 日，企业主要从事砖瓦制造。本次只针对叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气在线监测系统  
进行比对验收，型号：CEMS-2001 型；生产厂家：青岛崂山电子仪器总厂有限公司，废气由一根 30 米烟囱排放。

为严格落实新疆维吾尔自治区生态环境厅（原新疆维吾尔自治区环境保护局）《转发环保部加强国控重点污染源自动监控能力建设项目验收、联网和运行管理工作通知的通知》（新环控发[2010]112 号）要求，叶城县新兴砖厂委托山东瑞江环保科技有限公司喀什分公司负责砖厂脱硫塔排口烟气排放连续监测系统的设计、安装，新疆环泰环境工程有限公司调试检测及运行维护。

山东瑞江环保科技有限公司喀什分公司于 2022 年 9 月完成该砖厂脱硫塔排口烟气在线连续监测系统（在线监测设备生产厂家为青岛崂山电子仪器总厂有限公司，设备型号：CEMS-2001 型；编号：BLA-20210611118；）的安装，2023 年 5 月乌鲁木齐丝路海心环保科技有限公司对设备进行运行调试，并正式投入运行。调试前 168h 无故障运行报告时间为 2023 年 5 月 2 日-2023 年 5 月 8 日，72h 调试报告时间为 2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 11 日，调试后 168h 无故障运行报告时间为 2023 年 5 月 15 日-2023 年 5 月 21 日。

叶城县新兴砖厂委托新疆昱坤环保科技有限公司对叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的烟气排放连续监测系统进行比对验收。新疆昱坤环保科技有限公司于 2023 年 05 月 26 日对叶城县新兴砖厂脱

硫塔总排口烟气进行比对监测。比对监测因子主要有：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气温度、烟气流速、烟气湿度。（比对检测报告见附件 1）

## 二、验收监测依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- 3、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2017 年 1 月 1 日；
- 4、《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）；
- 5、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76—2017）；
- 6、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212-2017）；
- 7、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）；
- 8、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；
- 9、《固定污染源监测质量控制和质量保证技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）；
- 10、《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477-2009）；
- 11《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620—2013）及其修改单。

### 三、在线监测系统建设基本概况

#### 3.1 工程概况

叶城县新兴砖厂位于新疆叶城县恰尔巴格镇园艺场 3 分场（原乌吉热克乡 14 村 1 组），叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口废气由一根 30m 高烟囱排放至高空，烟道截面积均为  $9.6211\text{m}^2$ ，且叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气在线监测系统和监测站房均为新增设施。

本次验收范围：叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气排放连续监测系统、数采仪及监测站房。

#### 3.2 在线设备安装情况

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的烟气排放连续监测系统生产厂家为青岛崂山电子仪器总厂有限公司；设计、安装，调试检测单位为乌鲁木齐丝路海心环保科技有限公司，本项目验收后运行维护单位由新疆环泰环境工程公司承担。

2023 年 5 月 2 日至 5 月 8 日完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 168h 连续运行能力测试，并出具 168h 无故障运行报告（调试前），2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 11 日，完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 72h 运行调试，并出具 72 小时调试分析报告。2023 年 5 月 15 日-2023 年 5 月 21 日完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 168h 连续运行能力测试，并出具 168h 无故障运行报告（调试后）。（72 小时调试分析报告见附件 2，168 小时无故障运行报告见附件 3）

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气排放连续监测系统监测数据采集设备为南京港能环境有限公司生产的 TPC-7000 系列数据采集仪，2023 年 5 月与喀什地区生态环境局联网，2023 年 8 月 29 日喀什地区生态环境局出具了联网证明。（联网证明见附件 4）

### 3.3 在线设备信息

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气排放连续监测设备方法原理及设备型号情况见表 3-1，在线设备校准标准气体浓度见表 3-2，污染源排放限值及报警值见表 3-3。（仪器设备认证证书及检测报告见附件 5）

**表 3-1 叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口烟气排口一套 CEMS 设备信息统计表**

监测项目	安装位置	设备型号、编号	生产厂家	分析方法	量程
二氧化硫	叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口	CEMS-2001 型 BLA-20210611118	青岛崂山电子仪器总厂有限公司	紫外差分吸收法	0-500mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物				紫外差分吸收法	0-500mg/m <sup>3</sup>
含氧量				电化学法	0-25mg/m <sup>3</sup>
烟气温度				铂电阻法	0-300mg/m <sup>3</sup>
烟气流速				皮托管法	0-40mg/m <sup>3</sup>
烟气湿度				阻容法	0-40mg/m <sup>3</sup>
颗粒物				激光前向散射法	0-200mg/m <sup>3</sup>

**表 3-2 CEMS 校准标准气体浓度一览表**

标准物质名称	浓度	定值日期	生产厂家
氧气	7%	2022 年 9 月 13 号	安徽强源气体有限公司
	14%	2022 年 9 月 13 号	
	22%	2022 年 9 月 13 号	
二氧化硫	147mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	
	287mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	

	446mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	
一氧化氮	135mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	
	285mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	
	435mg/m <sup>3</sup>	2022 年 9 月 13 号	

表 3-3 污染源报警值

监测项目	标准限值	企业报警值	联网报警值
二氧化硫	150mg/m <sup>3</sup>	120mg/m <sup>3</sup>	150mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	200mg/m <sup>3</sup>	160mg/m <sup>3</sup>	200mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	24mg/m <sup>3</sup>	30mg/m <sup>3</sup>



## 四、验收评价标准

### 4.1 技术验收规范

本次验收按照《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）、《污染源在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）中技术验收条件执行。

### 4.2 参与方法验收技术指标要求

本项目污染源废气示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求执行《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），具体验收技术要求见表 4-1。

表 4-1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求

检测项目			执行标准
气态污染物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程漂移	不超过±2.0%
	二氧化硫	示值误差	当满量程≥100μmol/mol（286mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）；当满量程 < 100μmol/mol（286mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
	氮氧化物	示值误差	当满量程≥200μmol/mol（410mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）；当满量程 < 200μmol/mol（410mg/m <sup>3</sup> ）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
	氧气 CMS	示值误差	±5%（相对于标准气体标称值）
		系统响应时间	≤200s

		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
--	--	-----------	----------

本项目污染源废气比对准确度验收技术执行《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)，参比方法验收技术指标要求见表 4-2。

表 4-2 参比方法验收技术指标要求

检测项目			考核标准
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	当参比方法测定烟气二氧化硫排放浓度： $<20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $17\text{mg/m}^3$ )； $\geq 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) $\sim < 50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $\geq 50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) $\sim < 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ )； $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，相对准确度不超过 15%。
	氮氧化物	准确度	当参比方法测定烟气氮氧化物排放浓度： $<20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $12\text{mg/m}^3$ )； $\geq 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) $\sim < 50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $\geq 50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) $\sim < 250\mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ )； $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 时，相对准确度不超过 15%。
	颗粒物	准确度	当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度： $> 200\text{mg/m}^3$ 时相对误差不超过 $\pm 15\%$ $> 100\text{mg/m}^3 \sim \leq 200\text{mg/m}^3$ 时相对误差不超过 $\pm 20\%$ $> 50\text{mg/m}^3 \sim \leq 100\text{mg/m}^3$ 时相对误差不超过 $\pm 25\%$ $> 20\text{mg/m}^3 \sim \leq 50\text{mg/m}^3$ 时相对误差不超过 $\pm 30\%$ $> 10\text{mg/m}^3 \sim \leq 20\text{mg/m}^3$ 时绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$ $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$
氧气 CEMS	氧气	准确度	$> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ ； $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$ 。
流速 CEMS	流速	准确度	流速 $> 10\text{ m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$ ； 流速 $\leq 10\text{ m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。
温度 CEMS	温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
湿度 CEMS	湿度	准确度	烟气湿度 $> 5.0\%$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ；

		烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。
--	--	---

### 4.3 数采仪传输验收技术指标要求

本项目数采仪验收技术指标执行《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477-2009），数采仪传输验收技术指标要求见表 4-3。

表 4-3 数采仪传输验收技术指标要求

项目	性能要求
通讯协议	符合 HJ212-2017
数据采集仪误差	$\leq 1\%$
系统时钟计时误差	$\pm 0.5\%$
存储容量	至少存储 14400 条记录
控制功能	能通过上位机控制监测仪表进行即时采样和设置采样时间
平均无故障连续运行时间	1440h 以上
绝缘阻抗	20M $\Omega$ 以上

### 4.4 联网验收技术指标要求

本项目联网验收技术执行《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），联网验收技术指标要求见表 4-4。

表 4-4 联网验收技术指标要求

验收检测项目	考核指标
通信稳定性	1.现场机在线率为 95%以上； 2.正常情况下，掉线后，应在 5min 之内重新上线； 3.单台数据采集传输仪每日掉线次数在 3 次以内； 4.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。
数据传输安全性	1.对所传输的数据应按照 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； 2.服务器端对请求连接的客户端进行身份验证。
通信协议正确性	现场机和上位机的通信协议应符合 HJ/T212 的规定，正确率 100%。
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一致，精确至一位小数，抽查数据正确率 100%。

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。
-------	---

## 五、CEMS 验收结果及评价

### 5.1 技术验收条件检查

#### 5.1.1 外观要求

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的一套 CEMS 仪器表面完好无损，无明显缺陷，零部件连接可靠，操作键、按钮使用灵活，定位准确。主机面板显示清晰，涂色牢固，字符、标识易于识别，不影响读数。外罩耐腐蚀、密封性能良好、防尘、防雨。在线监测设备具有国家环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具的适用性检测合格报告，设备检定情况见表 5-1，仪器设备认证证书及检测报告见附件 5。

表 5-1 设备检定情况

设备名称	证书类型	检定单位	证书号	有效期限
CEMS-2001 型 烟气排放连续监测系统	中国环境保护 产品认证证书	中环协（北京） 认证中心	CCAEP-EP-20 19-1053	2019 年 12 月 11 日 -2022 年 12 月 11 日
	检测报告	环境保护部环境 监测仪器质量监 督检验中心	质（认）字 No.2016-131	2016 年 8 月 26 日
TPC-7000 系列 污染源在线自动监控数 据采集传输仪	中国环境保护 产品认证证书	中环协（北京） 认证中心	CCAEP-EP-20 23-696	2023 年 8 月 2 日-2026 年 8 月 1 日
	检测报告	环境保护部环境 监测仪器质量监 督检验中心	质（认）字 No.2023-204	/

#### 5.1.2 产品名牌

仪器型号和报告内容基本符合监测站房的布局技术要求，设备有产品铭牌，主要信息见表 5-2。

表 5-2 设备主要信息

产品名称	污染源烟气排放连续监测系统		
出厂编号	BLA-20210611118	生产单位	青岛崂山电子仪器总厂有限公司
产品型号	CEMS-2001 型	生产日期	2021 年 6 月 11 日

### 5.1.3 安全要求

系统具有漏电保护装置，配备良好的接地措施，符合安全要求。

### 5.1.4 运行要求

站房内有机柜，配备空调，验收比对当天站房内温度 23.5℃，湿度 12%；安装 CEMS 设备的工作区域有低压配电箱，供电的配电室有稳压电源、备用电源等，满足 CEMS 工作条件。

### 5.1.5 CEMS 安装位置检查

烟气在线设备安装位置距地面 12m 处，设备安装情况参照《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、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）中的要求进行检查，固定污染源 CEMS 安装要求情况见表 5-3。

表 5-3 固定污染源 CEMS 安装要求

序号	标准要求	实际安装情况
1	位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游；	符合标准要求
2	不受环境光线和电磁辐射的影响	不受环境光线和电磁辐射的影响
3	烟道振动幅度尽可能小	烟道振动幅度很小
4	安装位置应尽量避免烟气中水滴和水雾的干扰，如不能避开，应选用能够适用的检测探头及仪器；	安装位置已避开烟气中水滴和水雾的干扰。
5	安装位置不漏风	安装位置不漏风
6	安装 CEMS 的工作区域应设置一个防水低压配电箱，内设漏电保护器、不少于 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力；	设有防水低压配电箱，内设漏电保护器，有 3 个 10A 插座。
7	应合理布置采样平台与采样孔；	a) 监测平台长度 2m，

	<p>a) 采样或监测平台长度应<math>\geq 2\text{m}</math>，宽度应<math>\geq 2\text{m}</math>或不小于采样枪长度外延<math>1\text{m}</math>，周围设置<math>1.2\text{m}</math>以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护（清洁光学镜头、检查和调整光路准直、检测仪器性能和更换部件等）和比对监测。</p> <p>b) 采样或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设置在离地面高度<math>\geq 2\text{m}</math>的位置时，应有通往平台的斜梯（或 Z 字梯、旋梯），宽度应<math>\geq 0.9\text{m}</math>；当采样平台设置在离地面高度<math>\geq 20\text{m}</math>的位置时，应有通往平台的升降梯。</p> <p>c) 当 CEMS 安装在矩形烟道时，若烟道截面的高度<math>&gt; 4\text{m}</math>，则不宜在烟道顶层开设参比方法采样孔；若烟道截面的宽度<math>&gt; 4\text{m}</math>，则应在烟道两侧开设参比方法采样孔，并设置多层采样平台。</p> <p>d) 在 CEMS 监测断面下游应预留参比方法采样孔，采样孔位置和数目按照 GB/T16157 的要求确定。现有污染源参比方法采样孔内径应<math>\geq 80\text{mm}</math>，新建或改建污染源参比方法采样孔内径应<math>\geq 90\text{mm}</math>。在互不影响测量的前提下，参比方法采样孔应尽可能靠近 CEMS 监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。</p>	<p>宽度<math>2\text{m}</math>，周围设有<math>1.2\text{m}</math>高安全防护栏，采样平台距地面高度<math>12\text{m}</math>，有通往监测平台的 Z 字梯。</p>
8	应优先选择在垂直管段和烟道负压区域，确保所采集样品的代表性。	安装位置位于垂直管段，烟道负压区域。
9	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。	符合标准要求
10	对于新建排放源，采样平台应与排气装置同步设计、同步建设，确保采样断面满足上条款的要求；对于现有排放源，当无法找到满足上条款的采样位置时，应尽可能选择在气流稳定的断面安装 CEMS 采样或分析探头，并采取相应措施保证监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。	CEMS 安装断面位于气流稳定处，监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。
11	为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速 $< 5\text{m/s}$ 的位置。	安装位置烟气流速 $3.17\text{m/s}$ ，因烟囱内径较大，与实际风量、工况等原因使得流速低于 $5\text{m/s}$ ，但流速较平稳
12	若一个固定污染源排气先通过多个烟道或管道后进入该固定污染源的总排气管时，应尽可能将 CEMS 安装在总排气管上，但要便于用参比方法校验 CEMS；不得只在其中的一个烟道或管道上安装 CEMS，并将测定值作为该源的排放结果；但允许在每个烟道或管道上安装 CEMS。	符合标准要求
13	固定污染源烟气净化设备设置有旁路烟道时，应在旁路烟道内安装 CEMS 或烟温、流量 CMS。其安装、运行、维	固定污染源烟气净化设备未见到设置有旁

护、数据采集、记录和上传应符合本标准要求。	路烟道。
-----------------------	------

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的 CEMS 装置安装位置基本满足《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）、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）中的要求。

### 5.1.6 CEMS 监测站房检查

监测站房建设情况参照《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、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）中的要求进行检查，情况见表 5-4。

表 5-4 固定污染源 CEMS 站房要求

序号	标准要求	实际建设情况
1	应为室外的 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 70m。	监测站房与采样点之间的距离小于 30 米。
2	监测站房的基础荷载强度应 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应 $\geq 2.5 \times 2.5 \text{ m}^2$ 。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。	监测站房的基础荷载强度 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ 。1 套 CEMS 共用一间站房，面积约 15 $\text{m}^2$ （3 $\times$ 5 $\text{m}^2$ ），高度均为 2.8m，建在标高约 0 米处。
3	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他通风设施。	符合标准要求
4	监测站房内配电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于 8kW，至少预留三孔插座 5 个、稳压电源 1 个、UPS 电源一个。	配备功率约大于 8kW，预留插孔 5 个稳压电源 1 个，UPS 电源一个
5	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（即含二氧化硫、氮氧化物浓度均 $\leq 0.1\mu\text{mol/mol}$ 的标准气体，一般为高纯氮气，纯度 $\geq 99.999\%$ ；含有其他气体的浓度不得干扰仪器的读数）和 CEMS 测量的各种气体（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>2</sub> ）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 $\leq 1\%$ ），也可单独配备。	符合标准要求



6	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。	具有防水、防潮、隔热、保温措施；同时站房和电源已做防雷措施。
7	监测站房应具有能够满足 CEMS 数据传输要求的通讯条件。	满足 CEMS 数据传输条件。

砖厂脱硫塔排口 CEMS 装置设备站房基本满足《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）、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）中的要求。

### 5.1.7 调试测试情况

该叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的二套 CEMS 装置按照《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）和《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术要求及检验方法》HJ 76-2017 中固定污染源烟气排放连续监测系统技术指标调试检测要求进行了调试检测。

2023 年 5 月 2 日至 5 月 8 日完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 168h 连续运行能力测试，并出具 168h 无故障运行报告（调试前），2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 11 日，完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 72h 运行调试，并出具 72 小时调试分析报告。2023 年 5 月 15 日-2023 年 5 月 21 日完成叶城县兴业新型墙体材料有限责任公司 2#脱硫塔总排口 CEMS 168h 连续运行能力测试，并出具 168h 无故障运行报告（调试后）。叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口在线设备调试结果见分别见表 5-5。（72 小时调试报告见附件 2，168 小时无故障运行

报告见附件3)。

表 5-5 叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口废气排放口 CEMS 调试结果

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
颗粒物	零点漂移	$\leq \pm 2.0\% \text{F.S.}$	-1.56%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.0\% \text{F.S.}$	0.69%	合格
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度 $> 50 \text{mg/m}^3$ 时, $\geq 0.85$ 平均浓度 $\leq 50 \text{mg/m}^3$ 时, $\geq 0.70$	0.95	合格
二氧化硫	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	0.42%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	-1.1%	合格
	示值误差	当满量程 $< 100 \mu\text{mol/mol}$ ( $286 \text{mg/m}^3$ ) 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$	-2.33%	合格
	响应时间	$\leq 200 \text{s}$	80.67s	合格
	准确度	排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57 \text{mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $17 \text{mg/m}^3$ )	$7.64 \text{mg/m}^3$	合格
氮氧化物	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	0.48%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	-0.58%	合格
	示值误差	不超过 $\pm 5\%$	1.2%	合格
	响应时间	$\leq 200 \text{s}$	82.66s	合格
	准确度	$50 \mu\text{mol/mol}$ ( $103 \text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ , ( $513 \text{mg/m}^3$ ) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41 \text{mg/m}^3$ )	$1.71 \text{mg/m}^3$	合格
含氧量	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	1.24%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{F.S.}$	0.72%	合格
	示值误差	不超过 $\pm 5\%$	2.07%	合格
	响应时间	$\leq 200 \text{s}$	81.33s	合格
	准确度	$> 5\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$	4.14%	合格
流速	速度场系数精密度	$\leq 5\%$	3.47%	合格
烟温	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$	$-1.7^\circ\text{C}$	合格
湿度	准确度	烟气湿度 $> 5\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$ ;	-4.86%	合格

		烟气湿度 $\leq 5\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$		
--	--	---------------------------------------	--	--

## 5.2 固定污染源 CEMS 联网验收情况

叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的 CEMS 于 2023 年 5 月与喀什地区生态环境局联网，在一个月运行稳定，通信正常，通信协议正确、数据传输安全，数据传输正常、联网稳定，2023 年 8 月 29 日喀什地区生态环境局出具了联网证明。（联网证明见附件 4）

## 5.3 比对验收结果及评价

### 5.3.1 验收期间工况

比对验收监测期间，本项目正常生产且稳定运行，废气连续排放稳定，配套环保设施运行正常。

### 5.3.2 验收内容

本项目验收技术指标为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气温度、烟气流速、烟气湿度，共计 7 个参数，比对监测内容及频次见表 5-6。

表 5-6 比对监测内容及频次

监测时间	监测项目	监测点位	测点截面积	监测频次
2022 年-05 月 26 日	颗粒物、烟气流速、烟气温度、烟气湿度	脱硫塔排口：1 个测试断面，1 个测孔	9.6211m <sup>2</sup>	5 次
	氮氧化物、二氧化硫、含氧量			9 次

### 5.3.3 参比方法

本次技术验收参比方法见表 5-7。

表 5-7 技术指标验收方法

类别	检测项目	检测方法依据	所用仪器	仪器型号、编号
有组织废气	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法（HJ 57-2017）	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D、5892200417

氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 (HJ 693-2014)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417
含氧量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T16157-1996)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417
颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 (HJ836-2017)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417
烟气温度	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T16157-1996)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417
烟气流速	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T16157-1996)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417
烟气湿度	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T16157-1996)	YQ3000-D 大流量 烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-D、 5892200417

### 5.3.4 质控措施

本项目验收依据《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)有关规定,按照《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)、《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)中的相关条款执行。为确保监测结果的准确性、可靠性,根据本次监测内容,公司按照质量控制方案,与安装、运维单位和验收单位积极配合,采取有效措施,对验收全过程实施质量控制:

1、公司各生产环节正常运转,设备运行平稳,环保设施运行正常,确保废气连续稳定排放。

2、安装调试单位乌鲁木齐丝路海心环保科技有限公司对在线设

备进行了检查，确保设备运行正常，监测数据及传输正常。

3、验收监测单位新疆昱坤环保科技有限公司监测人员经过培训，持证上岗，熟悉采样方法，熟练设备操作；采样前对采样仪器进行了校准，并在检定有效期内；手工监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法；监测数据经“三校”、“三审”后报出。

监测仪器检定情况见表 5-8。

表 5-8 监测仪器检定情况一览表

仪器名称	型号、编号	检定单位	校准日期	有效期
烟气分析仪	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	深圳天溯计量检测股份有限公司	2023 年 4 月 28 日	2024 年 4 月 27 日

## 5.4 CEMS 技术指标验收结果及评价

该叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的 CEMS 烟气排放连续监测系统 CEMS 验收比对监测结果一览见表 5-9。

表 5-9 脱硫塔排口 CEMS 含氧量验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		含氧量		CEMS 原理		电化学法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
含氧量	12:40-12:44	18.8	18.9	%	相对准确度≤ 15%	-1.6%	合格
	12:45-12:49	18.8	19.3				
	12:50-12:54	18.8	19.4				
	12:55-12:59	18.8	18.5				
	13:00-13:04	18.8	18.7				
	13:05-13:09	18.8	18.8				
	13:10-13:14	18.8	18.9				
	13:15-13:19	18.8	19.5				
	13:20-13:24	18.8	19.6				
	均值	18.8	19.1				
参比方法仪器标定结果							
标准气体信息		名称	含氧量	有效期	2024.2.17		
		标准值	20.0%	生产厂商	新疆金红山气体检测有限责任公司		
仪器标定结果				相对误差（%）			
监测前		监测后		监测前	监测后		
20.0%		20.0%		0%	0%		
参比法	所用仪器名称	型号、编号		原理	方法依据		
含氧量	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D、 5892200417		电化学法	固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法（GB/T 16157-1996）		
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责						

表 5-10 脱硫塔排口 CEMS 氮氧化物验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日		
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口		
检测项目		氮氧化物		CEMS 原理		紫外差分吸收法		
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司		
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定	
氮氧化物	12:40-12:44	35	38	mg/m³	绝对误差不超过 6μmol/mol (12mg/m³)	1mg/m³	合格	
	12:45-12:49	35	38					
	12:50-12:54	35	40					
	12:55-12:59	35	37					
	13:00-13:04	35	42					
	13:05-13:09	35	36					
	13:10-13:14	35	36					
	13:15-13:19	35	38					
	13:20-13:24	35	34					
	均值	35	34					
参比方法仪器标定结果								
标准气体信息		名称	一氧化氮	有效期	2023.6.9			
		标准值	50ppm	生产厂商	新疆金红山气体检测有限责任公司			
仪器标准结果				相对误差（%）				
监测前		监测后		监测前		监测后		
50ppm		50ppm		0%		0%		
参比法	所用仪器名称		型号、编号		原理		方法依据	
氮氧化物	大流量烟尘（气）测试仪		YQ3000-D、5892200417		定电位电解法		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法（HJ 693-2014）	
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责							

表 5-11 脱硫塔排口 CEMS 二氧化硫验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		二氧化硫		CEMS 原理		紫外差分吸收法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
二氧化硫	12:40-12:44	57	60	mg/m³	相对误差不超过 30%	-5%	合格
	12:45-12:49	57	63				
	12:50-12:54	57	58				
	12:55-12:59	57	62				
	13:00-13:04	57	60				
	13:05-13:09	57	58				
	13:10-13:14	57	59				
	13:15-13:19	57	62				
	13:20-13:24	57	57				
	均值	57	60				
参比方法仪器标定结果							
标准气体信息		名称	二氧化硫	有效期	2023.6.9		
		保证值	127ppm	生产厂商	新疆金红山气体检测有限责任公司		
仪器标准结果				相对误差（%）			
采样前		采样后		采样前		采样后	
127ppm		127ppm		0%		0%	
参比法	所用仪器名称	型号、编号		原理	方法依据		
二氧化硫	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D、5892200417		定电位电解法	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法（HJ 57-2017）		
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责						



表 5-12 脱硫塔排口 CEMS 颗粒物验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		颗粒物		CEMS 原理		激光前向散射法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
颗粒物	13:30-13:59	12.6	12.8	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差不超过±6 mg/m <sup>3</sup>	-0.6mg/m <sup>3</sup>	合格
	14:05-14:34	12.6	13.2				
	14:40-15:15	12.6	13.0				
	15:15-15:44	12.7	13.6				
	15:50-16:19	12.7	13.4				
	均值	12.6	13.2				
参比法	所用仪器名称		型号、编号		原理	方法依据	
颗粒物	大流量烟尘（气）测试仪		YQ3000-D、5892200417		重量法	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定（HJ836-2017）	
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责						

表 5-13 脱硫塔排口 CEMS 流速验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		流速		CEMS 原理		皮托管法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
流速	13:30-13:59	2.92	2.96	m/s	相对误差不超过±12%	1.0%	合格
	14:05-14:34	3.00	3.17				
	14:40-15:15	2.94	2.97				
	15:15-15:44	2.93	2.68				
	15:50-16:19	2.78	2.93				
	均值	2.91	2.94				
参比法	所用仪器名称		型号、编号		原理	方法依据	
流速	大流量烟尘（气）测试仪		YQ3000-D、5892200417		皮托管法	固定污染源排气中颗粒物和 气态污染物采样方法 （GB/T 16157-1996）	
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责 该在线监测设备皮托管采用 S 型皮托管，其皮托管标准系数为 0.84。						

表 5-14 脱硫塔排口 CEMS 烟温验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		烟温		CEMS 原理		铂电阻法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
烟温	13:30-13:59	34	35	℃	绝对误差不超过±3℃	1℃	合格
	14:05-14:34	34	30				
	14:40-15:15	34	36				
	15:15-15:44	34	31				
	15:50-16:19	34	32				
	均值	34	33				
参比法	所用仪器名称		型号、编号		原理	方法依据	
烟温	大流量烟尘（气）测试仪		YQ3000-D、5892200417		铂电阻法	固定污染源排气中颗粒物和 气态污染物采样方法 （GB/T 16157-1996）	
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责						

表 5-15 脱硫塔排口 CEMS 湿度验收比对监测结果一览表

企业名称		叶城县新兴砖厂		现场监测日期		2023 年 05 月 26 日	
CEMS 型号、编号		CEMS-2001 型 BLA-20210611118		测试位置		固定污染源废气总排口	
检测项目		湿度		CEMS 原理		阻容法	
				生产厂家		青岛崂山电子仪器总厂有限公司	
项目	时间	在线仪器测定值	参比法测定值	单位	限值	监测结果	结果评定
湿度	13:30-13:59	11.1	11.4	%	绝对误差不超过±25%	-1.8%	合格
	14:05-14:34	11.1	11.0				
	14:40-15:15	11.2	11.5				
	15:15-15:44	11.1	11.3				
	15:50-16:19	11.1	11.2				
	均值	11.1	11.3				
参比法	所用仪器名称		型号、编号		原理	方法依据	
烟温	大流量烟尘（气）测试仪		YQ3000-D、5892200417		干温球法	固定污染源排气中颗粒物和 气态污染物采样方法 （GB/T 16157-1996）	
备注	仅对当时的 CEMS 设备运行情况负责						

## 六、环境管理调查

### 6.1 在线监测设备性能检查

根据乌鲁木齐丝路海心环保科技有限公司出具的烟气排放连续监测系统 168h 无故障运行报告和 72 小时调试分析报告，叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口安装的一套 CEMS 监测因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气温度、烟气流速、烟气湿度的零点漂移、量程漂移、示值误差、响应时间性能指标均符合《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）相关要求。

### 6.2 在线监测设备的管理检查

本项目建立了的烟气污染源在线监测系统的技术档案，制定了《CEMS 运行操作规程》、《CEMS 维护人员岗位责任制度》、《CEMS 运行操作规程》等管理制度，严格按照规程开展日常巡检和维护工作并做好记录，对日常巡检或维护保养中发现的故障或问题，系统管理维护人员能及时处理并记录。《CEMS 日常巡检记录表》、《CEMS 零点、量程漂移与校准记录表》、《易耗品更换记录表》、《CEMS 维修记录表》、《标准气体更换记录表》、《CEMS 校验测试记录表》等记录单独成册，记录较完整；购置了具有国家标准物质证书的标准气体用于在线仪器的定期标定与效验，同时制定了《烟气自动监测定期工作制度》定期对设备进行校验，气态污染物 CEMS 定期对系统全流程校准；每 3 个月进行一次全系统的校准，进行零点和跨度、线性误差和响应时间的检测。

## 七、结论和建议

### 7.1 验收结论

#### 7.1.1 比对监测验收结论

叶城县新兴砖厂该砖厂脱硫塔排口烟气排放连续监测系统所比对的项目（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气温度、烟气流速、烟气湿度）符合《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）中相关技术要求。比对结果均合格。

#### 7.1.2 安装位置及现场检查结论

- （1）企业有专业的维护人员，完善的仪器运行管理制度。
- （2）数据传输到环保信息平台。
- （3）烟气比对监测口处平台较规范，便于日常维护及监测。
- （4）在线监测系统安装位置合理规范。

#### 7.1.3 联网验收结论

叶城县新兴砖厂该叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口 CEMS 安装投入运行后，设备已与喀什地区生态环境局联网，符合《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》HJ/T 212-2017 的相关要求，于 2023 年 8 月 29 日出具了联网证明。（联网证明见附件 4）

### 7.2 建议

- 1、定期校验检测设备，做好各项记录并留存。
- 2、保存完整的运维记录。

综上所述，叶城县新兴砖厂该叶城县新兴砖厂脱硫塔总排口在线监测设备验收符合比对验收的条件，予以验收。

## 八、附件

- 1、比对验收检测报告
- 2、72 小时调试检测报告
- 3、168 小时无故障运行报告
- 4、联网证明
- 5、仪器设备认证证书及检测报告
- 6、自检报告
- 7、验收意见



