

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司
（城子服务站）固定污染源烟气排放连续监测系统

验收报告

企 业 名 称：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

安 装 点 位：1号、2号、3号锅炉烟气排气筒

验收组织单位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

2019 年 03 月

目录

第一章 前言.....	1
1.1 简述.....	1
1.2 验收目的.....	1
1.3 验收依据.....	1
1.4 基本信息.....	2
1.5 在线监测系统运维人员信息.....	3
第二章 相关证明材料.....	4
2.1 运营单位营业执照.....	4
2.2 在线设备厂家营业执照.....	5
2.3 计量器具型式批准证书.....	6
2.4 设备环保证书.....	7
2.5 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心检测合格报告.....	8
2.6 检测单位资质认定证书.....	13
第三章 自动监控系统建设情况.....	14
3.1 自动监控系统工程说明.....	14
3.2 自动监控系统设计示意图.....	16
3.3 自动监控系统基本配置情况说明.....	19
3.4 自动监控系统现场建设图.....	20
第四章 运行规程和管理制度.....	22
4.1 自动监控系统运行维护制度.....	22
4.2 自动监控系统运行管理制度.....	23
4.3 自动监控系统人员岗位职责.....	23
4.4 自动监控系统定期校验制度.....	24
4.5 自动监控设备故障预防与处置制度.....	25
第五章 调试报告.....	26
5.1 自动监控系统安装调试报告.....	26
5.2 CEMS 72h 调试报告.....	38
5.3 在线监控系统 168 小时无故障运行数据.....	125

第六章 在线比对报告.....	137
第七章 验收.....	147
7.1、安装验收.....	147
7.2、测量过程参数验收.....	148
7.3、比对监测验收.....	149
7.4、联网验收.....	149
7.5、相关制度.....	150
7.6、验收结论.....	150

第一章 前言

1.1 简述

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）于 2018 年 9 月依据环保要求为 3 台 58MW 锅炉安装了 3 套 SC-300 型固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）。该烟气排放连续监测系统由苏州汉策能源设备有限公司生产并负责安装，投入运行时间为 2018 年 11 月，与北京市生态环境局联网时间为 2018 年 12 月，目前该三套 CEMS 调试及验收比对监测已经完成，CEMS 系统连续正常运行已达到 168 小时以上，各项竣工环保验收相关资料均已齐备，达到了竣工环保验收的条件，我站依据国家及地方相关环保验收规定，成立了验收小组，并组织了本项目的竣工环保验收。

1.2 验收目的

判定该 CEMS 系统是否符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）和《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）的要求。

1.3 验收依据

- （1）北京市环境保护局《北京市大气污染源自动监控设备管理规定》（试行）（京环发[2007]45 号）；
- （2）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）；
- （3）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）；
- （4）《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；
- （5）《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）。
- （6）烟气 CEMS72 小时调试报告、烟气 CEMS168 小时无故障运行记录、验收比对监测报告》。

1.4 基本信息

企业名称：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）		
单位地址：北京市门头沟区城子大街二斜井5号楼西侧（纬度：39° 56′ 43″ 经度：116° 04′ 52″）		
联系人：陆 兴	行业类别：电力、热力生产和供应业	
邮政编码：102399	联系电话：18101176400	
烟气连续自动监测系统安装点位：1号、2号、3号锅炉烟气排口		
烟气连续自动监测系统各设备名称、型号、编号：烟气排放连续监测系统、SC-300型、SC3-18090001，SC3-18090002，SC3-18090003		
名称	厂家	型号
SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 测量仪	苏州汉策能源设备有限公司	SC-300
流速、温度测量仪	苏州汉策能源设备有限公司	OD100
湿度测量仪	上海昶艾电子科技有限公司	CI-PC18-1
数据采集传输仪	中节能天融科技有限公司	TR- II SC-G2
设备监测项目：SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、温度、流速、湿度		
烟气连续自动监测系统生产单位：苏州汉策能源设备有限公司		
烟气连续自动监测系统运行单位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）		
企业安装完成时间：2018年10月		
设备连续稳定试运行时间： （至少一个月）	设备运转率(%)	数据传输率(%)
2018年12月	100	100
安装调试报告：有		
中华人民共和国计量器具制造许可证：有		
环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具产品适用性检测合格报告和国家环境保护产品认证证书：有		
验收比对监测报告：有（报告编号：19H2054）		
环保部门联网情况：已联网，北京市生态环境局共核发1张在线数据传输SIM卡		

1.5 在线监测系统运维人员信息

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）锅炉房安装的 3 套 SC-300 型烟气排放连续监测系统由柴萌萌负责日常的管理及运行维护，运维人员信息及资质证书如下：

表 1 在线监测系统人员信息表

职务	姓名	资质证书/证书编号	联系方式
管理、运维人员	柴萌萌	环境保护设施运行人员考试合格证书 / ZDJK(Q)-201601214	15311421195



第二章 相关证明材料

2.1 运营单位营业执照

		编号: 0 04083666
营 业 执 照		
统一社会信用代码 91110109MA01EM098H		
名 称	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司	
类 型	有限责任公司分公司(法人独资)	
营 业 场 所	北京市门头沟区新桥南大街2号4幢一层1120	
负 责 人	王孝国	
成 立 日 期	2018年09月14日	
营 业 期 限		
经 营 范 围	供热服务(燃煤、燃油生产除外); 销售机电设备; 维修仪器仪表; 供热技术开发、技术服务、技术咨询; 物业管理。(企业依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事本市产业政策禁止和限制类项目。)	
 在线扫码获取详细信息		
提示: 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。		登记机关 北京市工商行政管理局门头沟分局 2018 年 09 月 14 日

2.2 在线设备厂家营业执照



编号 320803000001712210109

营 业 执 照

统一社会信用代码 91320583346130443E

名 称	苏州汉策能源设备有限公司
类 型	有限责任公司（法人独资）
住 所	花桥镇新桥路58号
法定 代表 人	刘佳云
注 册 资 本	100万元整
成 立 日 期	2015年06月29日
营 业 期 限	2015年06月29日至*****
经 营 范 围	太阳能设备、电气设备、电子产品的销售；机械设备、金属制品、五金配件的生产及销售；机械设备的维修、安装、技术开发、技术咨询；企业管理咨询、投资咨询；非行政许可的商务信息咨询；市场营销策划；建筑工程、机电工程、管道工程；货物及技术的进出口业务；计算机软硬件开发及销售；仪器仪表（不含行政许可项目）的研发、制造及销售；环保设备的研发、制造及销售。（前述经营项目中法律、行政法规规定前置许可经营、限制经营、禁止经营的除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关 

请于每年1月1日至6月30日履行年报公示义务

2017 年 12 月 21 日

企业信用信息公示系统网址 www.jsgj.gov.cn:58888/province

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

5

2.3 计量器具型式批准证书

中华人民共和国 计量器具型式批准证书 苏州汉策能源设备有限公司： 根据中华人民共和国计量法第十三条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，对你单位申请型式批准的计量器具新产品经审查合格。现予批准，并可使用以下标志和编号： 20160009A-32 第1页/共1页 批准人：	经批准的计量器具新产品（名称、型号）： 1. 烟气分析仪 型号:GA103 量程: NO_x (0~30)$\mu\text{mol/mol}$ SO_x (0~20)$\mu\text{mol/mol}$ 准确度等级或最大允许误差: $\text{MPE} \pm 5\%$ —以下空白— 发证日期: 二〇一六年九月二十一日 发证机关 (盖章):
--	---

No: 0000081

2.4 设备环保证书



2.5 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心检测合格报告

 2015001203U	
环 境 保 护 部 环境监测仪器质量监督检验中心 检 测 报 告 质（认）字 No. 2017-005	
产品名称：	TR-IISC-G2 型数据采集传输仪
委托单位：	中科天融（北京）科技有限公司
检测类别：	认证检测
报告日期：	2017 年 01 月 10 日

第 1 页 共 4 页

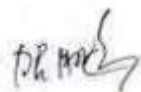
环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

检测报告

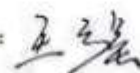
报告编号：质（认）字 No. 2017-005

仪器名称	数据采集传输仪	仪器型号	TR-HSC-G2
委托单位	中科天融（北京）科技有限公司		
生产单位	中科天融（北京）科技有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	30RZE160106	30RZE160111	30RZE160125
生产日期	2015 年 10 月		
检测项目	数据采集误差、系统时钟计时误差、平均无故障连续运行时间（MTBF）、存储容量、断电保护功能、绝缘阻抗和控制功能等。		
送样日期	2016 年 9 月	检测日期	2016 年 9 月~2016 年 12 月
检测依据	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）		
检测结论	合 格（检测结果详见表 1）		
CPU 结构	ARM9		

报告编制人：



审核人：



签发人：



签发日期：2017 年 1 月 10 日

表 1 检 测 结 果

序号	检测项目	技术要求	检测 结 果			单 项 结 论
			30RZE 160106	30RZE 160111	30RZE 160125	
1	外 观	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	构 造	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护 功 能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.7 要求。	符合要求（内置电池）			合格
5	数据导出 功 能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	看门狗复 位 功 能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.9 要求。	符合要求			合格
7	系统防病 毒 功 能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保密 功 能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格

第 3 页 共 4 页

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			30RZE 160106	30RZE 160111	30RZE 160125	
9	通讯协议	符合“污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准（HJ/T 212-2005）”的要求。	符合要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477—2009 标准中 5.3.5 要求。	符合要求			合格
11	数据采集误差	≤1‰	0.2 ‰	0.3 ‰	0.3 ‰	合格
12	系统时钟计时误差	≤±0.5‰	0.08 ‰	0.07 ‰	0.07 ‰	合格
13	存储容量	至少存储 14400 条记录。	>14400 条			合格
14	MTBF	1440 h 以上	>1440 h			合格
15	绝缘阻抗	20 MΩ 以上	>20 MΩ			合格
检测结论	经检测，此三台数据采集仪已检测的性能指标符合“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）”标准中相关条款要求。					

第 4 页 共 4 页

表 2 检测情况说明

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格 及 编 号	仪器设备名称	型 号	编 号
	秒表	DM1-002	-
	恒流源	VICTOR78	99155738
	温湿度计	WHM2-ABC	3-Z-08
	绝缘电阻表	ZC-7	3-D1-47
检测环境 条 件	室 温：15℃～25℃； 相对湿度：25%～85%； 大 气 压：99 kPa～101 kPa； 电源电压：220 V±22 V，频率 50 Hz±0.5 Hz。		
备 注	1. 检测采用恒流源，输出电流 4～20 mA 对应于数采仪显示的数值为 0～1000（无量纲）； 2. 数据采集误差分别选取 100、500、800（无量纲）六个数值进行检测。		

2.6 检测单位资质认定证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 180112050765	
名称:	北京奥达清环境检测有限公司
地址:	北京市北京经济技术开发区凉水河二街8号院3号楼6层601、602
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
许可使用标志	发证日期: 2018年07月25日
	有效期至: 2023年07月25日
180112050765	发证机关: 北京市质量技术监督局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制。在中华人民共和国境内有效。	

第三章 自动监控系统建设情况

3.1 自动监控系统工程说明

（一）选型说明

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）3台58MW锅炉安装了3套由苏州汉策能源设备有限公司生产的SC-300型烟气（颗粒物/SO₂/NO_x/流速/温度）连续监测系统（CEMS），1套/台，相关信息如下。

设备名称	设备型号	生产厂家	是否有环保认证
烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统	SC-300	苏州汉策能源设备有限公司	有
湿度测量仪	CI-PC18-1	上海昶艾电子科技有限公司	有
数据采集传输仪	TR-II SC-G2	中节能天融科技有限公司	有

（二）自动监控系统配置信息

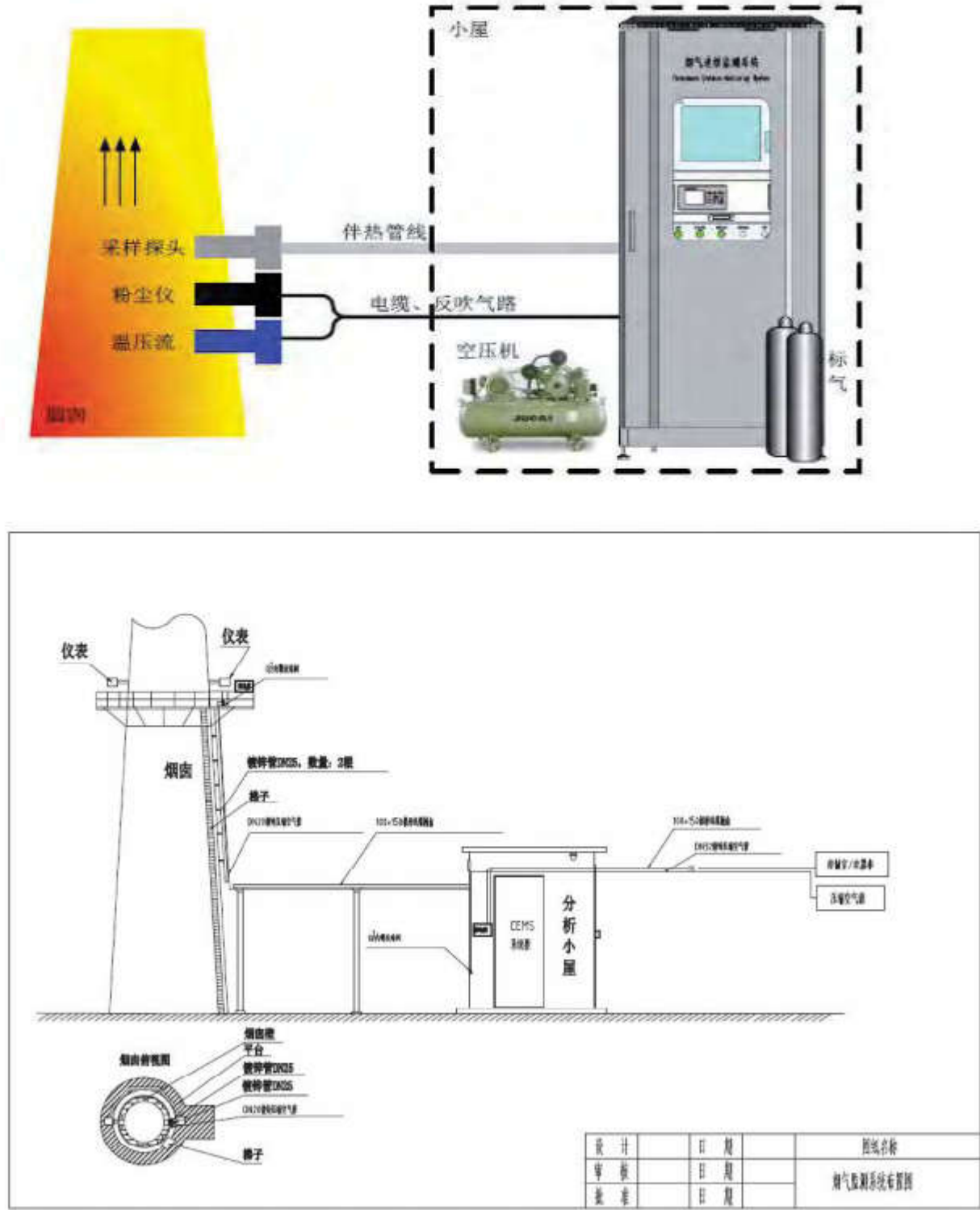
序号	参数	型号	生产商	集成商	原理	量程
1	SO ₂	SC-300	苏州汉策能源设备有限公司	苏州汉策能源设备有限公司	紫外差分法	0~200mg/m ³
2	NO _x	SC-300			紫外差分法	0~200mg/m ³
3	O ₂	SC-300			电化学法	0~25%
4	温度	OD100			铂电阻	0~300℃
5	流速	OD100			皮托管法	0~40m/s
6	湿度	CI-PC18-1	上海昶艾电子科技有限公司		阻容法	0~40%
7	数据采集传输仪	TR-II SC-G2	中节能天融科技有限公司		——	——
自动监控系统监测项目：SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、温度、流速、湿度						
自动监控系统安装单位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）						
自动监控系统施工单位：苏州汉策能源设备有限公司						
自动监控系统安装完成时间：2018 年 10 月						
自动监控系统联网时间：2018 年 12 月						

(三) 自动监控系统信息传输与通讯协议并提供相关的自检报告

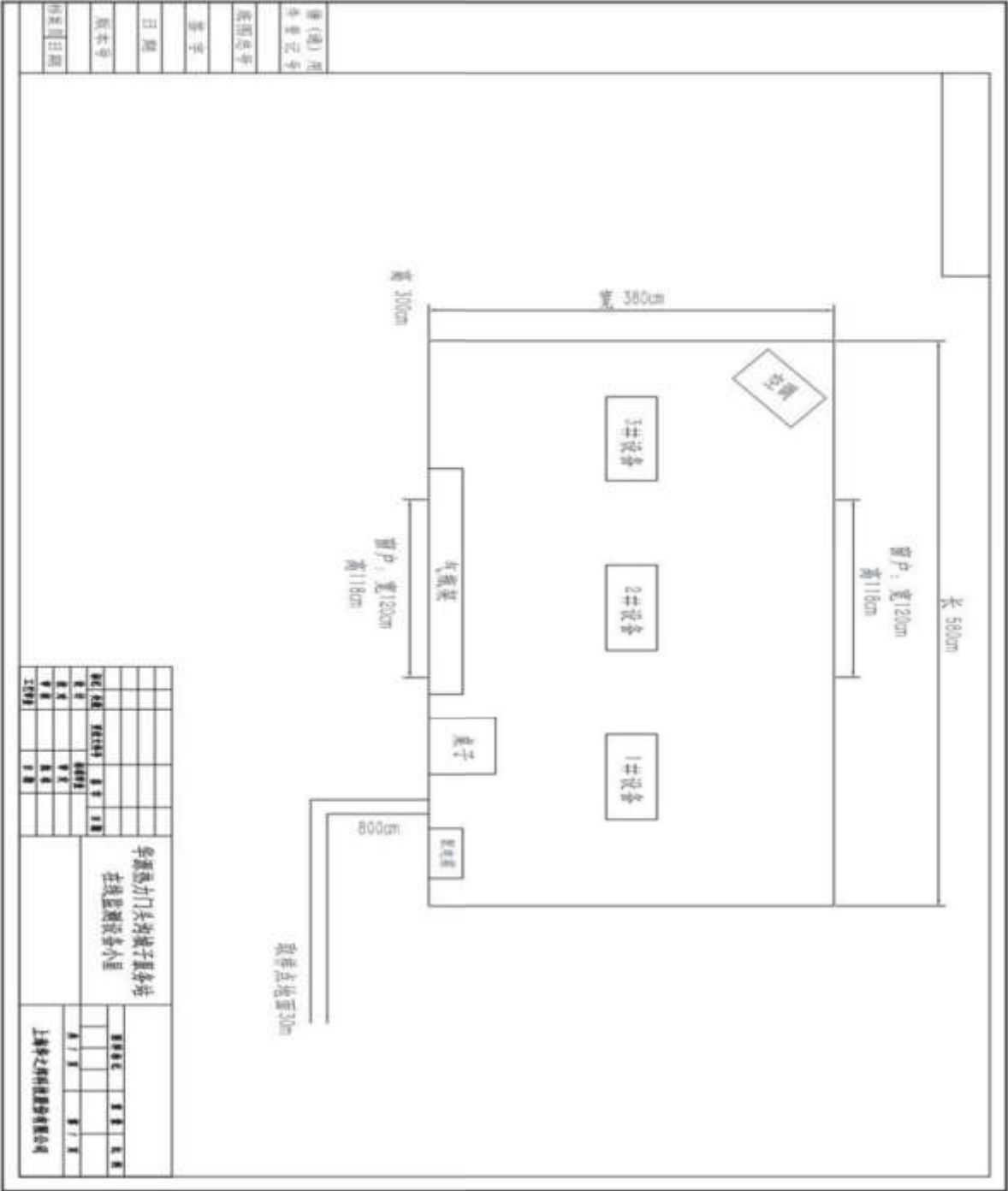
项目	外网地址：192.168.235.238 5003	联网调试日期 2018 年 12 月 01 日
名称	1#、2#、3#锅炉烟气 CEMS	
监控数据联网调试	定时主动上传（分钟、小时、日数据）	传输稳定
	远程数据提取	合格
	远程数据提取	传输稳定
联网一致性调试	监控数据上传一致性	一致
	监控参数上传一致性	一致
总结： 符合《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》（HJ/T 212）标准要求。		

3.2 自动监控系统设计示意图

（一）自动监控系统示意图



(三) 自动监控系统工程站房基本配置情况图



3.3 自动监控系统基本配置情况说明

项目	技术规范要求	是否符合
排污口规范化	监测站房的建筑设计应满足在线监测监控功能需求且专室专用，建设在远离腐蚀性气体的地点，并满足所处位置的气候、生态、地质、安全等要求。	符合
采样平台、防护栏杆	独立设置的监测站房的占地面积应满足不同监测站房的功能需要并保证仪器的摆放和维护，仪器放置的地面应铺地砖，要求平整和水平、耐腐蚀、无震动。仪器地面应高于取样口地面 300mm 以上，以保证所布管道中间不得有凸起或凹下，仪器附近无强电磁场干扰和腐蚀性气体。站房使用面积应 $\geq 12\text{m}^2$ ，长 $\geq 4\text{m}$ ，宽 $\geq 3\text{m}$ ；在监测站房设计之初应考虑增加面积，监测设备大于 4 台时，每增加一台仪器增加 3m^2 ，以此类推。站房顶空高度应不低于 2.8m。	符合
	监测站房的基础荷载强度 2000kg/m^2 。可以采用砖混结构、钢混结构固定站房，具有防火阻燃、防潮、抗震和抗风能力。站房地面高度应根据当地水位和降雨量水平决定（一般站房地面标高为 $\pm 0.25\text{m}$ ）。	符合
	监测站房的供电电源应能满足仪器运行的需求，供电电源电压在接至站房内总配电箱处时的电压降小于 5%。作为供电线路应符合 GB50303 相关要求。电源供电平稳，电压波动和频率波动符合 GB12326 的要求。对于电压不稳定和经常断电的地区，宜使用功率匹配的交流电源稳压器，以保护仪器。电源线引入方式应符合国家标准。监测房室内管线、分析仪器设备应和配电柜、仪表柜等保持一定的距离。	符合（双路供电不断电）
	监测站房通风应满足自动监测的环境条件，应设计进风及出风排气扇。	符合（有空调，窗户自然通风）
	监测站房室内环境条件，应清洁、通风、干燥、空气相对湿度 $\leq 85\%$ ，室内温度应保持在 $18\sim 28^\circ\text{C}$ 。站房内应备有空调保证室内温度恒定，且空调要求具备来电自动复位功能，同时应当采取必要的保温措施。	符合
	监测站房内应配备防火、防盗、防渗漏器材。	符合
	监测站房外应有雨水排出系统。	符合
小结： 该采样平台符合《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）及《固定污染源烟气（ SO_2 、 NO_x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的有关规定。		

3.4 自动监控系统现场建设图



CEMS 主机



标 气



空 调



站 房



1 号



2 号



3 号



烟道及旋梯

第四章 运行规程和管理制度

4.1 自动监控系统运行维护制度

设备运行维护制度

一、运行维护服务的总则

应保证数据的有效性，及时消除缺陷，保证系统长期、稳定运行，保证监测结果的可靠性和准确性。

二、运行维护服务的目标

环境污染源自动监测设备正常运行率达到 95%以上，数据传输有效率达到 85%以上，至少应满足客户或当地环保部门要求。

三、运行维护服务的原则

- 1、应符合国家有关污染法规的规定；
- 2、应按照核准的业务范围开展活动，不得超越规定的业务范围服务；
- 3、应诚实守信，不弄虚作假，不损害国家、服务单位的利益。

四、运行维护服务的内容

根据实际情况清洁初级滤芯，保证其通畅；检查采样管路，确保管路没有漏气或者堵塞现象；检查探头加热和伴热线加热情况，确保正常供电，加热温度符合要求；检查仪器内部水位，确保水位正常；检查分析仪数据，确保无报警、异常等现象发生；检查监控软件数据，确保数据与分析仪数据一致。

1、每天至少 1 次远程设备诊断；每周至少 1 次现场巡检进行日常维护；每 2 周进行 1 次系统的校准（烟气），确认零点和跨度漂移是否符合要求；每月确认 1 次数据传输有效率；每 3 个月进行 1 次比对测试（烟气）；每月进行 1 次档案整理。

2、运行维护人员应做好维护记录，维护信息应详细、清楚的记录。

3、环境污染源监测站点设施非正常运行期间，要人工采样监测，每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时，数据每日报送至当地环保局。

4、设备停运应向环保部门报告后方可实施。

4.2 自动监控系统运行管理制度

一、注意事项

- 1、请按照设备警告（触电、高温等）标签上的内容，安全地使用设备。
- 2、为了防止人体触电以及设备的损坏，在系统接通电源时，不要进行设备的拆解和组装作业。

- 3、在作业时请根据需要使用保护眼镜、保护手套等保护工具。

二、设备运转前

- 1、使用设备前应对设备说明书进行详细学习了解，不应盲目操作。
- 2、请根据设备说明书确认正确布置好线路后再行上电。
- 3、采样管路配置要严格按设备安装手册进行配管，采样、排样配管应没有松动，没有破裂等不良情况。
- 4、设备运转投入时应对设备进行校准调试，应按设备要求购置或配制标气、标准液或试剂等。
- 5、设备投入正常运行前，应按设备要求进行（一般为 30 分钟到 1 小时）暖机运转，以使设备进行稳定运行状态。

三、设备停运时

在线监测设备以连续运转为原则，长时间停运时：

- 1、请按要求导入清洗气体或溶液对设备进行反复清洗，以避免长时间搁置时有腐蚀成分的物质对设备的损伤。
- 2、排空所有设备内置容器中的液体，拆掉所有过滤器芯等。

4.3 自动监控系统人员岗位职责

- 1、点位责任人应保证负责点位的设备稳定运行，并保证监测结果的可靠性、准确性和有效性。
- 2、点位责任人应按运行维护要求定期开展工作，并做好相应的各种现场记录。
- 3、点位责任人应做好点位内设备的安全预防工作，避免相关设施出现大的安全问题。
- 4、点位责任人应对点位内设备的使用有过详细的学习，不应盲目操作和维护设

备。

5、点位责任人若遇到特殊情况，不能按时到达服务点位时，应及时向客户联系，并说明原因，并将具体情况向上级领导进行说明。

6、点位责任人若遇到特殊情况，不能到达服务点位进行维护时，应向上级领导进行说明，由上级领导安排好备用岗位人员进行工作补位，并将情况向客户进行说明。

7、点位责任人在现场遇到问题，未能当场解决或本人无法解决时，必须及时与公司技术支持部门或上级领导进行联系，共同分析原因，找到解决问题的办法，然后安排下一步工作。

4.4 自动监控系统定期校验制度

一、校验比对的总则

设备的校验比对工作是为保证系统监测结果的准确性。

二、校验比对的原则

- 1、应符合国家有关污染法规的规定；
- 2、应按照核准的业务范围开展活动，不得超越规定的业务范围服务；
- 3、应诚实守信，不弄虚作假，不损害国家、服务单位的利益。

三、校验比对的事项

1、设备校验比对前应对设备进行一次全面的维护工作，使设备在正常的运行状态下进行校验比对。

2、要按照运行维护服务要求周期开展设备的校验比对，可自动校准或手工校准。

3、当设备发生严重故障经过维修后或系统核心部件有过更换后，在正常使用和运行前必须对设备进行一次校准和校验。

4、校准和校验的结果必须满足相应的技术要求。

5、必须采用国家认可的标准物质或标准方法对设备标定校准，若考虑成本采用自行配制物质进行标定校准的，必须采用有证标准物质对自行配制物质进行验证，验证结果必须在允许范围内。

6、在校准、校验、比对过程中，应严格按照规范程序进行操作。

7、设备校验比对前后过程中，应详细填写相应的记录文件，当需对设备进行系统参数修改时，必须有对应的比对记录文件，使参数设置有据可循。

4.5 自动监控设备故障预防与处置制度

一、设备故障预防

严格按照岗位职责及相关制度，做好设备的日常巡检、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。

二、设备故障处置

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，应立即向省、市环境监控中心进行报告，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。

故障处理的基本原则：先重点后一般。

故障处理的有关要求：发现故障或接到通知，专业技术人员需在 6 小时内赴现场检查处理。容易处理的简单故障，应立即进行处理，并做好现场故障处理记录。

若 24 小时内无法解决的故障，限时在 48 小时内解决，并向省、市监控中心报告，记录其故障原因与事故状态。

若 48 小时内无法排除的故障，应启用备机进行替换，并向省、市监控中心报告，记录备机替换原因与说明。

启用备机或主要关键部件经过更换后，应根据国家有关技术规定对设施重新调试并经检测比对合格后方可投入运行。

故障后至合格投运期间应启用人工监测替代，并报省、市监控中心，人工监测数据要通过企业向省、市监控中心递交（数据报送每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时），人工监测应委托有资质的机构进行。

重大故障处理完毕后，应向省、市监控中心提交正常投入报告。

应急人员及电话：祁燕双 18911229234 王乾 18911229076

第五章 调试报告

5.1 自动监控系统安装调试报告

1号

合同编号		项目名称	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）
测点位置	一号锅炉	调试日期	2018.10.12
调试人员	王涵	调完日期	2018.10.12
调试方式	√ 供货方调试 供货方指导调试		
工程简介	1. 设备型号：SC-300		
	2. 出厂编号：SC3-18090003		
	3. 特殊要求：无		

调试项目	调试内容	调试记录	备注
1. 温压流探头	1.1 PT100 阻值	109.009 Ω	
	1.2 动、静压管没有接反	√ 是 □ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.3 采样嘴方向是否正确	√ 是 □ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.4 压力输出电流	12.032mA	一体化皮托管选填
	1.5 流速输出电流	3.9mA	一体化皮托管选填
	1.6 温度输出电流	6.17mA	一体化皮托管选填
2. 温压流一体机（一体化皮托管不需要填写此项）	2.1 220V 交流供电电源	221V	
	2.2 开关电源输出电压	24V	
	2.3 电源指示灯是否正常	√ 是 □ 否	如为否，则整改至符合规范
	2.4 反吹气源压力	0.4MPa	
	2.5 动压测量输出电流	mA	
	2.6 静压测量输出电流	mA	
	2.7 温度测量输出电流	6.17mA	
	2.8 流速测量输出电流	4.1mA	
3. 烟气分析仪主机	3.1 伴热管线加热温度	150℃	
	3.2 主机采样流量是否正常	√ 是 □ 否	如为否，则整改至符合规范
	3.3 反吹时间设定	4 小时/次	

	3.4 反吹气源压力	0.4MPa	
	3.5 反吹测试是否正常	√是 □否	如为否, 则整改至符合规范
	3.6 主机气密性是否正常	√是 □否	如为否, 则整改至符合规范
3. 烟气分析仪 主机	3.7 O ₂ 输出电流	17.02mA	
	3.8 NO _x 输出电流	4.0mA	
	3.9 SO ₂ 输出电流	4.0mA	
	3.10 湿度输出电流	6.09mA	
	3.11 SO ₂ 显示数据	0mg/m ³	量程: 0-200mg
	3.12 NO _x 显示数据	0 mg/m ³	量程: 0-200mg
	3.13 NO 显示数据	0mg/m ³	量程:
	3.14 NO ₂ 显示数据	0 mg/m ³	量程:
	3.15 O ₂ 显示数据	20.34%	量程: 0-25%
	3.16 差压显示数据	-3.56KPa	量程: -30KPa-30KPa
	3.17 SO ₂ 标气值	21.8ppm	
	3.18 NO _x 标气值	30.4ppm	
	3.19 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.20 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.21 通入 SO ₂ 标气后分析仪示值	21.56ppm	标定后, 通入标气测试标定效果
	3.22 通入 NO _x 标气后分析仪示值	30.73ppm	
	3.23 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
	3.24 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
4. 数值显示 (工控机)	4.1 温度	23.4℃	
	4.2 压力	0.02KPa	
	4.3 流速	0.45m/s	
	4.4 湿度	5.23%	

	4.5 NO	0 mg/m ³	
	4.6 NO ₂	0 mg/m ³	
	4.7 NO _x	0 mg/m ³	
4. 数值显示 (工控机)	4.8 SO ₂	0 mg/m ³	
	4.9 O ₂	20.34%	
5. DCS 通讯	5.1 是否完成 DCS 通讯	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
6. 环保局联网	6.1 是否完成环保局联网	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
	6.2 是否使用数采仪联网	☒ 是 ☐ 否	使用数采仪则选“是”，DTU 则选“否”
	6.3 工控机与数采仪数值对比	工控机数值	数采仪数值
	SO ₂	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO ₂	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO _x	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	O ₂	_____ %	_____ %
	温度	_____ °C	_____ °C
	压力	_____ KPa	_____ KPa
	流速	_____ m/s	_____ m/s
	6.4 通讯协议	☒ 国标协议 ☐ 地方协议	分辨当地使用的通讯协议类型
	6.5 连接方式	☒ 数字信号 ☐ 模拟信号	分辨传输设备所用的通讯类型
7. 系统参数设置	7.1 烟道内直径	1.55m	如果是矩形烟道则计算当量直径 $D=2a*b/(a+b)$ 。(长宽为 a,b)
	7.2 截面积	1.77m ²	
	7.3 速度场系数	1.0	
	7.4 基准含氧量	3.5	

	7.5 斜率、截距系数	斜率	截距
	SO ₂	/	/
	NO	/	/
7. 系统参数设置	NO ₂	/	/
	NO _x	/	/
	O ₂	/	/
	温度	/	/
	压力	/	/
	流速	/	/
8. 其它	8.1 软件项目是否已经备份	√是 □否	调试完毕后备份软件项目至 D 盘
	8.2 备份时是否备份通讯协议	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
9. 遗留问题	无		
调试人员签字 日期	王通	用户签字日期	
关键点拍照	调试人员必须至少提供如下安装关键点照片电子版（2 张）		
	1. 软件项目的主页面截图或者照片（1 张）		
	2. 软件项目系统参数截图或者照片（1 张）		

2号

合同编号		项目名称	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）
测点位置	2号炉	调试日期	2018.10.13
调试人员	王涵	调完日期	2018.10.13
调试方式	☒ 供货方调试 ☐ 供货方指导调试		
工程简介	1、设备型号：SC-300		
	2、出厂编号：SC3-18090002		
	3、特殊要求：		

调试项目	调试内容	调试记录	备注
1. 温压流探头	1.1 PT100阻值	108.7Ω	
	1.2 动、静压管没有接反	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.3 采样嘴方向是否正确	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.4 压力输出电流	11.7mA	一体化皮托管选填
	1.5 流速输出电流	4.2mA	一体化皮托管选填
	1.6 温度输出电流	6.14mA	一体化皮托管选填
2. 温压流一体机（一体化皮托管不需要填写此项）	2.1 220V 交流供电电源	220V	
	2.2 开关电源输出电压	24V	
	2.3 电源指示灯是否正常	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	2.4 反吹气源压力	0.4MPa	
	2.5 动压测量输出电流	_____mA	
	2.6 静压测量输出电流	_____mA	
	2.7 温度测量输出电流	_____mA	
	2.8 流速测量输出电流	_____mA	
3. 烟气分析仪主机	3.1 伴热管线加热温度	150℃	
	3.2 主机采样流量是否正常	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	3.3 反吹时间设定	4 小时/次	
	3.4 反吹气源压力	0.4MPa	

	3.5 反吹测试是否正常	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
	3.6 主机气密性是否正常	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
3. 烟气分析仪 主机	3.7 O ₂ 输出电流	17.56mA	
	3.8 NO _x 输出电流	4mA	
	3.9 SO ₂ 输出电流	4mA	
	3.10 湿度输出电流	6.04mA	
	3.11 SO ₂ 显示数据	0 mg/m ³	量程: (0-200) mg/m ³
	3.12 NO _x 显示数据	0 mg/m ³	量程: (0-200) mg/m ³
	3.13 NO 显示数据	0 mg/m ³	量程:
	3.14 NO ₂ 显示数据	0 mg/m ³	量程:
	3.15 O ₂ 显示数据	21.2%	量程: (0-25)%
	3.16 差压显示数据	-3.71KPa	量程: (-30-30) KPa
	3.17 SO ₂ 标气值	21.8ppm	
	3.18 NO _x 标气值	30.4ppm	
	3.19 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.20 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.21 通入 SO ₂ 标气后分析仪示值	22.1	标定后，通入标气测试标定效果
	3.22 通入 NO _x 标气后分析仪示值	30.1	
	3.23 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
	3.24 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
4. 数值显示 (工控机)	4.1 温度	22.8℃	
	4.2 压力	0.03KPa	
	4.3 流速	0.3m/s	
	4.4 湿度	5.1%	
	4.5 NO	0 mg/m ³	



	4.6 NO ₂	0 mg/m ³	
	4.7 NO _x	0 mg/m ³	
4. 数值显示 (工控机)	4.8 SO ₂	0mg/m ³	
	4.9 O ₂	21.2%	
5. DCS 通讯	5.1 是否完成 DCS 通讯	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
6. 环保局联网	6.1 是否完成环保局联网	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
	6.2 是否使用数采仪联网	☒ 是 ☐ 否	使用数采仪则选“是”，DTU 则选“否”
	6.3 工控机与数采仪数值对比	工控机数值	数采仪数值
	SO ₂	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO ₂	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	NO _x	_____ mg/m ³	_____ mg/m ³
	O ₂	_____ %	_____ %
	温度	_____ ℃	_____ ℃
	压力	_____ KPa	_____ KPa
	流速	_____ m/s	_____ m/s
	6.4 通讯协议	☐ 国标协议 ☐ 地方协议	分辨当地使用的通讯协议类型
	6.5 连接方式	☒ 数字信号 ☐ 模拟信号	分辨传输设备所用的通讯类型
7. 系统参数设置	7.1 烟道内直径	1.55m	如果是矩形烟道则计算当量直径 $D=2a*b/(a+b)$ 。(长为a,b)
	7.2 截面积	1.77m ²	
	7.3 速度场系数	1.0	
	7.4 基准含氧量	3.5	
	7.5 斜率、截距系数	斜率	截距

	SO ₂	/	/
	NO	/	/
7. 系统参数设置	NO ₂	/	/
	NO _x	/	/
	O ₂	/	/
	温度	/	/
	压力	/	/
	流速	/	/
8. 其它	8.1 软件项目是否已经备份	√是 □否	调试完毕后备份软件项目至D盘
	8.2 备份时是否备份通讯协议	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
9. 遗留问题	无		
调试人员签字	王涵	用户签字日期	
日期	2018.10.13		
关键点拍照	调试人员必须至少提供如下安装关键点照片电子版（2张）		
	1、软件项目的主页面截图或者照片（1张）		
	2、软件项目系统参数截图或者照片（1张）		



3号

合同编号		项目名称	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）
测点位置	3号炉	调试日期	2018.10.14
调试人员	王涵	调完日期	2018.10.14
调试方式	☒ 供货方调试 ☐ 供货方指导调试		
工程简介	1、设备型号：SC-300		
	2、出厂编号：SC3-18090001		
	3、特殊要求：		

调试项目	调试内容	调试记录	备注
1. 温压流探头	1.1 PT100 阻值	108.7 Ω	
	1.2 动、静压管没有接反	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.3 采样嘴方向是否正确	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	1.4 压力输出电流	12.01mA	一体化皮托管选填
	1.5 流速输出电流	4.0mA	一体化皮托管选填
	1.6 温度输出电流	6.09mA	一体化皮托管选填
2. 温压流一体机（一体化皮托管不需要填写此项）	2.1 220V 交流供电电源	220V	
	2.2 开关电源输出电压	24V	
	2.3 电源指示灯是否正常	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	2.4 反吹气源压力	0.4MPa	
	2.5 动压测量输出电流	_____mA	
	2.6 静压测量输出电流	_____mA	
	2.7 温度测量输出电流	6.09mA	
	2.8 流速测量输出电流	4.0mA	
3. 烟气分析仪主机	3.1 伴热管线加热温度	150℃	
	3.2 主机采样流量是否正常	☒ 是 ☐ 否	如为否，则整改至符合规范
	3.3 反吹时间设定	4 小时/次	
	3.4 反吹气源压力	0.4MPa	

	3.5 反吹测试是否正常	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
	3.6 主机气密性是否正常	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
3. 烟气分析仪 主机	3.7 O ₂ 输出电流	17.34mA	
	3.8 NO _x 输出电流	4mA	
	3.9 SO ₂ 输出电流	4mA	
	3.10 湿度输出电流	5.976mA	
	3.11 SO ₂ 显示数据	0 mg/m ³	量程: (0-200) mg/m ³
	3.12 NO _x 显示数据	0 mg/m ³	量程: (0-200) mg/m ³
	3.13 NO 显示数据	0 mg/m ³	量程:
	3.14 NO ₂ 显示数据	0 mg/m ³	量程:
	3.15 O ₂ 显示数据	20.64%	量程: (0-25)%
	3.16 差压显示数据	-3.68KPa	量程: (-30-30) KPa
	3.17 SO ₂ 标气值	21.8ppm	
	3.18 NO _x 标气值	30.4ppm	
	3.19 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.20 其它气体标气值	参数:	浓度:
	3.21 通入 SO ₂ 标气后分析仪示值	22.1	标定后，通入标气测试标定效果
	3.22 通入 NO _x 标气后分析仪示值	30.1	
	3.23 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
	3.24 通入其它标气后分析仪参数示值	参数:	浓度:
4. 数值显示 (工控机)	4.1 温度	21.87℃	
	4.2 压力	0.03KPa	
	4.3 流速	0.3m/s	
	4.4 湿度	5.05%	
	4.5 NO	0 mg/m ³	

	4.6 NO ₂	0 mg/m ³	
	4.7 NO _x	0 mg/m ³	
4. 数值显示 (工控机)	4.8 SO ₂	0mg/m ³	
	4.9 O ₂	20.64%	
5. DCS 通讯	5.1 是否完成 DCS 通讯	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
6. 环保局联网	6.1 是否完成环保局联网	☒ 是 ☐ 否	未完成注明原因
	6.2 是否使用数采仪联网	☒ 是 ☐ 否	使用数采仪则选“是”，DTU 则选“否”
	6.3 工控机与数采仪数值对比	工控机数值	数采仪数值
	SO ₂	____ mg/m ³	____ mg/m ³
	NO	____ mg/m ³	____ mg/m ³
	NO ₂	____ mg/m ³	____ mg/m ³
	NO _x	____ mg/m ³	____ mg/m ³
	O ₂	____ %	____ %
	温度	____ °C	____ °C
	压力	____ KPa	____ KPa
	流速	____ m/s	____ m/s
	6.4 通讯协议	☒ 国标协议 ☐ 地方协议	分辨当地使用的通讯协议类型
	6.5 连接方式	☒ 数字信号 ☐ 模拟信号	分辨传输设备所用的通讯类型
7. 系统参数设置	7.1 烟道内直径	1.55m	如果是矩形烟道则计算当量直径 $D=2a*b/(a+b)$ 。(长宽为 a,b)
	7.2 截面积	1.77m ²	
	7.3 速度场系数	1.0	
	7.4 基准含氧量	3.5	
	7.5 斜率、截距系数	斜率	截距

	SO ₂	/	/
	NO	/	/
7. 系统参数设置	NO ₂	/	/
	NO _x	/	/
	O ₂	/	/
	温度	/	/
	压力	/	/
	流速	/	/
8. 其它	8.1 软件项目是否已经备份	√是 □否	调试完毕后备份软件项目至D盘
	8.2 备份时是否备份通讯协议	√是 □否	如为否，则整改至符合规范
9. 遗留问题	无		
调试人员签字 日期	王涵 2018.10.14	用户签字日期	
关键点拍照	调试人员必须至少提供如下安装关键点照片电子版（2张）		
	1、软件项目的主页面截图或者照片（1张）		
	2、软件项目系统参数截图或者照片（1张）		

5.2CEMS 72h 调试报告

1 号调试报告

烟气排放连续自动监测系统 72 小时调试分析报告

1 号烟气总排口

客 户 单 位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分
公司（城子服务站）

编 制 单 位：苏州汉策能源设备有限公司

编 制 日 期：2019 年 02 月 24 日

企 业 公 章：



调试目的

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）由苏州汉策能源设备有限公司 2018 年 9 月在烟囱上安装了固定污染源烟气排放连续监测系统。烟气 CEMS 系统型号 SC-300 型。该系统由气态污染物监测子系统、烟气参数子系统、数据采集、传输与处理子系统组成。能连续监测气态污染物中的 NO_x 浓度、含氧量参数、SO₂ 浓度、温度、湿度、流速。为了验证烟气 CEMS 所测数据的准确性，苏州汉策能源设备有限公司 2019 年 02 月 21 日-02 月 23 日三天对烟气 CEMS 进行 72 小时运行调试。根据调试结果，编制完成北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）固定污染源烟气排放连续监测系统 72 小时运行调试报告。

表 1-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 NO_x

序号	日期	时间	计量单位 (mg/m ³ 、%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	mg/m ³ 满量程	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	mg/m ³ 满量程	
1	2019.02.21	10:20	0.1	0.2	0.1	200	43	44	1	200	—
2	2019.02.22	10:00	0.2	0.4	0.2	200	43.5	44	0.5	200	—
3	2019.02.23	10:15	0.1	0.3	0.2	200	42	43	1	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.2	—	跨度漂移绝对误差最大值		1	—	—
零点漂移					0.1%	—	跨度漂移		0.5%	—	—

由检测结果可知, NO_x 零点漂移为 0.1%, 跨度漂移为 0.5%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$, 跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$)

测试人:

审核人:

表 1-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 SO₂

序号	日期	时间	计量单位 (%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	%	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	%	
1	2019.02.21	11:22	0.25	0.36	0.11	200	42	43.5	1.5	200	—
2	2019.02.22	11:40	0.31	0.40	0.09	200	43	45	2	200	—
3	2019.02.23	12:10	0.25	0.34	0.09	200	43.2	44.7	1.5	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.11	—	跨度漂移绝对误差最大值		2	—	—
零点漂移					0.05%		跨度漂移		1%		

由检测结果可知，SO₂ 零点漂移为 0.05%，跨度漂移为 1%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ，跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ）

测试人：

审核人：

表 1-3

气态污染物 CEMS (O₂) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 20.9% 污染物名称 O₂

序号	日期	时间	计量单位 (%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	%	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	%	
			起始 (Z0)	最终 (Z1)	$\Delta Z = Z1 - Z0$		起始 (S0)	最终 (S1)	$\Delta S = S1 - S0$		
1	2019.02.21	10:22	0.23%	0.31%	0.08%	25	20.81%	20.84%	0.03%	25	—
2	2019.02.22	10:40	0.28%	0.41%	0.13%	25	20.76%	20.83%	0.07%	25	—
3	2019.02.23	11:10	0.24%	0.35%	0.11%	25	20.73%	20.87%	0.15%	25	—
零点漂移绝对误差最大值					0.13%	—	跨度漂移绝对误差最大值		0.15%	—	—
零点漂移					0.52%		跨度漂移		0.60%		

由检测结果可知，O₂ 零点漂移为 0.52%，跨度漂移为 0.60%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ，跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ）

测试人：

审核人

表 2-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 示值误差和响应时间检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 10.4 中浓度 20.3 高浓度30.3 污染物名称 NO_x 计量单位 ppm测试日期 2019 年 02 月 21 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	10.4	10.27	10.32	0.7	48s	49s	—
2		10.32			52s		
3		10.38			48s		
1	20.3	20.83	20.73	2.1	50s	49.6s	—
2		20.77			51s		
3		20.60			48s		
1	30.3	30.56	30.37	0.23	49s	46.5s	—
2		30.46			46s		
3		30.10			45s		

由检测结果可知，NO_x 示值误差为 2.1%，响应时间为 49.6s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±2.5%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 2-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 示值误差和响应时间检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 9.9 中浓度 21.2 高浓度30.9 污染物名称 SO₂ 计量单位 ppm测试日期 2019 年 02 月 22 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	9.9	10.1	9.93	0.3	71s	70.6s	—
2		9.87			68s		
3		9.82			73s		
1	21.2	20.93	21.1	-0.47	69s	69.3s	—
2		21.37			72s		
3		21.10			67s		
1	30.9	30.76	30.94	0.13	75s	73s	—
2		30.97			73s		
3		31.10			71s		

由检测结果可知，SO₂ 示值误差为 0.3%，响应时间为 73s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±2.51%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 3-1-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	26.52	26.67	0.15
2	10: 00	26.24	26.45	0.21
3	11: 00	26.18	26.36	0.18
4	12: 00	26.47	26.45	-0.02
5	13: 00	25.87	26.05	0.18
6	14: 00	26.78	26.86	-0.08
7	15: 00	26.85	26.76	-0.09
8	16: 00	27.34	27.56	0.12
9	17: 00	27.45	27.42	-0.03
平均值		26.6	26.40	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		0.12		
绝对误差		0.2		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.2, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	25.68	25.88	0.20
2	10:00	26.04	26.23	0.19
3	11:00	26.23	26.45	0.22
4	12:00	26.45	26.43	-0.02
5	13:00	25.78	26.12	0.34
6	14:00	26.33	26.53	0.20
7	15:00	27.31	27.45	0.14
8	16:00	26.73	27.16	-0.57
9	17:00	26.96	27.48	0.52
平均值		26.39	26.63	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		0.27		
绝对误差		0.24		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.24, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 NO_x 计量单位mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	25.78	25.85	0.07
2	10:00	25.65	25.75	0.10
3	11:00	25.19	25.31	0.12
4	12:00	24.87	25.17	0.30
5	13:00	26.72	27.03	0.31
6	14:00	26.45	26.56	0.11
7	15:00	27.29	27.20	-0.09
8	16:00	27.33	27.38	0.05
9	17:00	26.92	27.16	0.24
平均值		26.24	26.38	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		0.12		
绝对误差		0.14		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.14, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知，SO₂ 绝对误差为 0，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：排放浓度<57mg/m³时，SO₂ 绝对误差≤17mg/m³）

测试人：

审核人：

表 3-2-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知，SO₂ 绝对误差为 0，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：排放浓度<57mg/m³时，SO₂ 绝对误差≤17mg/m³）

测试人：

审核人：

表 3-2-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003

测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (IRI) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 排放浓度<57mg/m³时, SO₂ 绝对误差≤17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 4-3-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	4.79	4.83	0.04
2	10:00	4.84	4.90	0.06
3	11:00	4.82	4.91	0.09
4	12:00	4.95	5.01	0.06
5	13:00	4.87	4.96	0.09
6	14:00	4.95	4.80	-0.15
7	15:00	4.91	4.98	0.08
8	16:00	4.95	5.00	0.05
9	17:00	4.83	4.96	0.13
平均值		4.87	4.92	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.22		
绝对误差		0.05%		

由检测结果可知，O₂绝对误差 0.05%，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：当 O₂>5.0%时，相对准确度≤15%；当 O₂≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%）

测试人：

审核人：

表 4-3-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时, 分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	4.94	5.07	0.13
2	10: 00	5.01	5.08	0.07
3	11: 00	4.95	5.02	0.07
4	12: 00	4.89	4.95	0.06
5	13: 00	4.94	4.98	0.04
6	14: 00	4.92	4.97	0.05
7	15: 00	4.88	4.96	0.08
8	16: 00	4.98	4.96	-0.02
9	17: 00	5.00	5.04	0.04
平均值		4.94	5.00	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.11		
绝对误差		0.06%		

由检测结果可知, O₂ 绝对误差为 0.06%, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 当 O₂>5.0% 时, 相对准确度≤15%; 当 O₂≤5.0% 时, 绝对误差不超过±1.0%)

测试人:

审核人:

表 4-3-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	4.94	4.97	0.03
2	10: 00	4.87	4.92	0.05
3	11: 00	4.86	4.93	0.07
4	12: 00	4.90	4.92	0.02
5	13: 00	4.88	4.90	0.02
6	14: 00	4.97	5.00	0.03
7	15: 00	4.99	4.93	-0.06
8	16: 00	4.91	4.96	0.05
9	17: 00	4.86	4.91	0.05
平均值		4.90	4.93	0.02
数据对差的平均值的绝对值		0.02		
数据对差的标准偏差		0.11		
绝对误差		0.03%		

由检测结果可知, O₂ 绝对误差为 0.03%, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 当 O₂>5.0% 时, 相对准确度≤15%; 当 O₂≤5.0% 时, 绝对误差不超过±1.0%)

测试人:

审核人:

表 5-3

参比方法评估速度场系数检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3022 原理 皮托管差压法

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	速度场系数
1	9: 00	17.7	16.8	1.05
2	10: 00	16.0	16.5	0.96
3	11: 00	16.5	16.8	0.98
4	12: 00	17.1	16.1	1.06
5	13: 00	16.7	16.9	0.98
6	14: 00	17.5	16.6	1.05
7	15: 00	16.4	16.0	1.02
8	16: 00	17.2	16.3	1.05
9	17: 00	17.0	16.0	1.06
速度场系数日平均值的平均值		16.89	16.44	1.02
标准偏差		229.33		
相对标准偏差		0.94%		

测试人：

审核人：

表 5-4-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (温度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 21 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.85	58.89	
2	10: 00	58.81	58.90	
3	11: 00	58.73	58.81	
4	12: 00	58.84	58.87	
5	13: 00	58.83	58.86	
6	14: 00	58.80	58.84	
7	15: 00	58.79	58.83	
8	16: 00	58.83	58.88	
9	17: 00	58.90	58.86	
烟温平均值 (℃)		58.82	58.86	
烟温绝对误差 (℃)		0.04		

由检测结果可知，温度的绝对误差为 0.04℃，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-4-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (温度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 22 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.24	57.93	
2	10: 00	58.43	58.02	
3	11: 00	58.11	57.92	
4	12: 00	58.47	58.31	
5	13: 00	58.34	58.05	
6	14: 00	58.05	57.94	
7	15: 00	58.33	58.17	
8	16: 00	58.12	58.00	
9	17: 00	58.19	58.01	
烟温平均值 (℃)		58.25	58.04	
烟温绝对误差 (℃)		-0.21		

由检测结果可知，温度的绝对误差为-0.21℃，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-4-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (温度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 23 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.13	57.98	
2	10: 00	58.09	57.91	
3	11: 00	58.24	58.09	
4	12: 00	58.33	58.26	
5	13: 00	58.14	57.94	
6	14: 00	58.10	57.91	
7	15: 00	58.18	57.96	
8	16: 00	58.13	57.92	
9	17: 00	58.15	58.01	
烟温平均值 (℃)		58.17	57.99	
烟温绝对误差 (℃)		-0.18		

由检测结果可知，温度的绝对误差为-0.18℃，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 6-5-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 21 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.31	12.16	
2	10: 00	12.21	12.46	
3	11: 00	12.53	12.84	
4	12: 00	12.74	12.53	
5	13: 00	12.69	12.51	
6	14: 00	12.93	13.14	
7	15: 00	13.07	12.86	
8	16: 00	12.98	12.83	
9	17: 00	12.71	12.89	
湿度平均值		12.68	12.69	
湿度绝对误差 (%)		0.01		
湿度相对误差 (%)		0.07		

由检测结果可知,湿度的相对误差为 0.07%, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准:烟气湿度>5.0%时,相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时,绝对误差不超过±1.5%)

测试人:

审核人:

表 6-5-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 22 日 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.11	12.24	
2	10: 00	12.37	12.51	
3	11: 00	12.54	12.69	
4	12: 00	12.42	12.47	
5	13: 00	12.64	12.50	
6	14: 00	12.81	12.73	
7	15: 00	12.97	12.84	
8	16: 00	12.94	12.86	
9	17: 00	12.76	12.83	
湿度平均值		12.62	12.63	
湿度绝对误差 (%)		0.01%		
湿度相对误差 (%)		0.79%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为 0.79%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 6-5-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.32	12.21	
2	10: 00	12.27	12.43	
3	11: 00	12.36	12.50	
4	12: 00	12.69	12.57	
5	13: 00	12.69	12.51	
6	14: 00	12.46	13.14	
7	15: 00	12.86	12.79	
8	16: 00	12.74	12.86	
9	17: 00	12.70	12.82	
湿度平均值		12.56	12.65	
湿度绝对误差 (%)		0.09%		
湿度相对误差 (%)		0.71%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为 0.71%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 7-6-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 21 日 计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数 据 对 差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	10.1	9.60	-0.5
2	10: 00	10.2	9.30	-0.9
3	11: 00	10.1	9.30	-0.8
4	12: 00	10.0	9.90	-0.1
5	13: 00	10.1	9.50	-0.6
6	14: 00	10.2	9.80	-0.4
7	15: 00	10.1	9.50	-0.6
8	16: 00	10.1	9.60	-0.5
9	17: 00	10.1	9.60	-0.5
流速平均值		10.11	9.56	-0.54
流速相对误差 (%)		-5.4%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-5.4%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-6-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数据对差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	10.1	9.40	-0.7
2	10: 00	9.8	9.20	-0.6
3	11: 00	10.1	9.50	-0.6
4	12: 00	10.2	9.80	-0.4
5	13: 00	9.8	9.30	-0.5
6	14: 00	10.1	9.50	-0.6
7	15: 00	10.1	9.40	-0.7
8	16: 00	10.1	9.40	-0.7
9	17: 00	10.1	9.40	-0.7
流速平均值		10.04	9.43	-0.59
流速相对误差 (%)		-6.0%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-6.0%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-6-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090003测试位置 1 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 23 日 计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A(m/s)	CEMS 法 B(m/s)	数据对差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	9.8	10.3	0.5
2	10: 00	9.9	10.4	0.5
3	11: 00	10.1	10.5	0.4
4	12: 00	9.9	10.4	0.5
5	13: 00	10.0	10.3	0.3
6	14: 00	10.0	10.3	0.3
7	15: 00	10.0	10.4	0.4
8	16: 00	9.8	10.2	0.4
9	17: 00	10.1	10.4	0.3
流速平均值		9.95	10.35	0.4
流速相对误差 (%)		4.07%		

由检测结果可知，流速的相对误差为 4.07%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 8-1

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 21 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NOx	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	2.1%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	49.6s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.2mg	详见表 3-1-1
SO2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.05%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.3%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-1
O2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.52%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.60%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.05%	详见表 4-3-1
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	0.04	详见表 5-4-1
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	0.07%	详见表 6-5-1
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-5.4%	详见表 7-6-1

表 8-2

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 22 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	2.1%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	49.6s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.24mg	详见表 3-1-2
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.05%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.3%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-2
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.52%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.60%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.06%	详见表 4-3-2
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	-0.21	详见表 5-4-2
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	-0.70%	详见表 6-5-2
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-6.0%	详见表 7-6-2

表 8-3

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 23 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NOx	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	2.1%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	49.6s	详见表 3-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.14mg	详见表 3-1-3
SO2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.05%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.3%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-3
O2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.52%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.60%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.03%	详见表 4-3-3
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	-0.18	详见表 5-4-3
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	0.63%	详见表 6-5-3
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	4.07%	详见表 7-6-3

2 号调试报告

烟气排放连续自动监测系统 72 小时调试分析报告

2 号烟气总排口

客 户 单 位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分
公司（城子服务站）

编 制 单 位：苏州汉策能源设备有限公司

编 制 日 期：2019 年 02 月 24 日

企 业 公 章：



调试目的

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）由苏州汉策能源设备有限公司 2018 年 9 月在烟囱上安装了固定污染源烟气排放连续监测系统。烟气 CEMS 系统型号 SC-300 型。该系统由气态污染物监测子系统、烟气参数子系统、数据采集、传输与处理子系统组成。能连续监测气态污染物中的 NO_x 浓度、含氧量参数、SO₂ 浓度、温度、湿度、流速。为了验证烟气 CEMS 所测数据的准确性，苏州汉策能源设备有限公司 2019 年 02 月 21 日-02 月 23 日三天对烟气 CEMS 进行 72 小时运行调试。根据调试结果，编制完成北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）固定污染源烟气排放连续监测系统 72 小时运行调试报告。

表 1-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 NO_x

序号	日期	时间	计量单位 (ng/m ³ 、%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	ng/m ³ 满量程	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	ng/m ³ 满量程	
			起始 (Z0)	最终 (Z1)	ΔZ= Z1-Z0		起始 (S0)	最终 (S1)	ΔS= S1-S0		
1	2019.02.21	09:20	0.1	0.3	0.2	200	43	43.5	0.5	200	—
2	2019.02.22	09:35	0.2	0.4	0.2	200	44	45	1	200	—
3	2019.02.23	09:50	0.1	0.2	0.1	200	42.5	43	0.5	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.2	—	跨度漂移绝对 误差最大值		1	—	—
零点漂移					0.1%		跨度漂移		0.5%		

由检测结果可知，NO_x 零点漂移为 0.1%，跨度漂移为 0.5%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：零点漂移≤±2.5%F.S.，跨度漂移≤±2.5%F.S.）

测试人：

审核人：

表 1-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 SO₂

序号	日期	时间	计量单位 (%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	%	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	%	
1	2019.02.21	11:22	0.23	0.32	0.09	200	42.5	43.5	1.0	200	—
2	2019.02.22	11:40	0.27	0.33	0.06	200	43.5	45	1.5	200	—
3	2019.02.23	12:10	0.25	0.34	0.09	200	43.2	44.5	1.3	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.09	—	跨度漂移绝对误差最大值		1.5	—	—
零点漂移					0.045%	—	跨度漂移		0.75%	—	—

由检测结果可知, SO₂ 零点漂移为 0.045%, 跨度漂移为 0.75%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F, S$, 跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F, S$ 。)

测试人:

审核人:

表 1-3

气态污染物 CEMS (O₂) 零点和跨度漂移检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 20.9% 污染物名称 O₂

序号	日期	时间	计量单位 (%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	%	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	%	
			起始 (Z0)	最终 (Z1)	$\Delta Z = Z1 - Z0$		起始 (S0)	最终 (S1)	$\Delta S = S1 - S0$		
1	2019.02.21	10:20	0.21%	0.35%	0.14%	25	20.36%	20.4%	0.04%	25	—
2	2019.02.22	10:35	0.30%	0.45%	0.14%	25	20.64%	20.76%	0.12%	25	—
3	2019.02.23	10:55	0.41%	0.57%	0.16%	25	20.14%	20.38%	0.24%	25	—
零点漂移绝对误差最大值					0.16%	—	跨度漂移绝对误差最大值		0.24%	—	—
零点漂移					0.64%		跨度漂移		0.48%		

由检测结果可知，O₂ 零点漂移为 0.64%，跨度漂移为 0.48%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ，跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ）

测试人：

审核人

表 2-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 示值误差和响应时间检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 10.4 中浓度 20.3 高浓度30.3 污染物名称 NO_x 计量单位 ppm测试日期 2019 年 2 月 22 日

序号	标准气体浓度或 校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值 的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	10.4	10.61	10.5	0.96	37s	39s	—
2		10.45			49s		
3		10.54			33s		
1	20.3	20.17	20.2	-0.49	41s	42s	—
2		20.26			44s		
3		20.27			43s		
1	30.3	30.77	30.6	0.99	44s	43s	—
2		30.63			41s		
3		30.41			45s		

由检测结果可知，NO_x 示值误差为 0.99，响应时间为 43s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±5%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 2-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 示值误差和响应时间检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 9.9 中浓度 21.2 高浓度

30.9 污染物名称 SO₂ 计量单位 ppm

测试日期 2019 年 02 月 22 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	9.9	10.15	9.98	0.80	75s	73.0s	—
2		9.83			73s		
3		9.97			71s		
1	21.2	20.97	21.0	-0.94	69s	69.7s	—
2		20.84			72s		
3		21.19			68s		
1	30.9	30.98	31.0	0.32	72s	73s	—
2		30.88			76s		
3		31.14			71s		

由检测结果可知，SO₂ 示值误差为 0.8%，响应时间为 73s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±2.51%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 3-1-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 2 月 21 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	24.82	25.10	0.28
2	10:00	25.37	25.53	0.16
3	11:00	24.35	25.46	1.11
4	12:00	24.69	25.33	0.64
5	13:00	26.24	25.43	-0.81
6	14:00	26.15	25.48	-0.67
7	15:00	25.14	25.51	0.37
8	16:00	25.62	25.30	-0.32
9	17:00	24.50	25.06	0.56
平均值		25.21	25.35	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		1.8		
绝对误差		0.14		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.14, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 2 月 22 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	25.85	26.12	0.27
2	10:00	25.79	26.01	0.22
3	11:00	26.31	26.54	0.21
4	12:00	25.98	26.32	0.34
5	13:00	26.57	26.12	-0.54
6	14:00	26.46	26.69	0.23
7	15:00	26.53	26.73	0.20
8	16:00	26.30	26.49	0.19
9	17:00	26.02	26.31	0.29
平均值		26.20	26.37	0.15
数据对差的平均值的绝对值		0.15		
数据对差的标准偏差		0.49		
绝对误差		0.17		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.17, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 2 月 23 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	23.36	23.52	0.16
2	10:00	23.24	23.47	0.23
3	11:00	23.39	23.25	-0.14
4	12:00	23.43	23.11	-0.32
5	13:00	23.51	23.72	0.21
6	14:00	23.33	23.69	0.36
7	15:00	23.25	23.42	0.17
8	16:00	23.18	23.37	0.19
9	17:00	23.24	23.55	0.31
平均值		23.32	23.45	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		0.38		
绝对误差		0.13		

由检测结果可知, NO_x 的绝对误差为 0.13, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002

测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 57mg/m³ 时, SO₂ 绝对误差 ≤ 17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 排放浓度<57mg/m³时, SO₂ 绝对误差≤17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 排放浓度<57mg/m³时, SO₂ 绝对误差≤17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 4-3-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 2 月 21 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	4.70	4.78	0.08
2	10:00	4.76	4.69	-0.07
3	11:00	4.69	4.88	0.19
4	12:00	4.82	4.92	0.1
5	13:00	4.74	4.82	0.08
6	14:00	4.81	4.73	0.08
7	15:00	4.59	4.66	0.07
8	16:00	4.86	4.76	-0.1
9	17:00	4.73	4.82	0.09
平均值		4.74	4.78	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.97		
绝对误差		0.04%		

由检测结果可知，O₂绝对误差为 0.04%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：当 O₂>5.0%时，相对准确度≤15%；当 O₂≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%）

测试人：

审核人：

表 4-3-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 2 月 22 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	4.23	4.41	0.18
2	10:00	4.47	4.62	0.15
3	11:00	4.37	4.50	0.13
4	12:00	4.64	4.76	0.12
5	13:00	4.58	4.69	0.11
6	14:00	4.47	4.57	0.10
7	15:00	4.50	4.59	0.09
8	16:00	4.51	4.63	0.12
9	17:00	4.52	4.73	0.19
平均值		4.47	4.6	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		0.16		
绝对误差		0.13%		

由检测结果可知, O₂ 绝对误差为 0.13%, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 当 O₂>5.0%时, 相对准确度≤15%; 当 O₂≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.0%)

测试人:

审核人:

表 4-3-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 2 月 23 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	4.31	4.41	0.1
2	10:00	4.39	4.57	0.18
3	11:00	4.47	4.69	0.22
4	12:00	4.42	4.56	0.14
5	13:00	4.56	4.71	0.15
6	14:00	4.65	4.74	0.09
7	15:00	4.46	4.60	0.14
8	16:00	4.39	4.51	0.12
9	17:00	4.45	4.59	0.14
平均值		4.45	4.59	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		
绝对误差		0.14%		

由检测结果可知, O₂ 绝对误差为 0.14%, 该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 当 O₂>5.0%时, 相对准确度≤15%; 当 O₂≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.0%)

测试人:

审核人:

表 5-3

参比方法评估速度场系数检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3022 原理 皮托管差压法

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	速度场系数
1	9:00	17.0	16.1	1.05
2	10:00	16.8	16.6	1.01
3	11:00	17.1	16.6	1.03
4	12:00	16.2	16.2	1.0
5	13:00	17.5	16.2	1.08
6	14:00	17.3	16.3	1.06
7	15:00	16.4	16.4	1.0
8	16:00	17.4	16.0	1.08
9	17:00	16.2	16.8	0.96
速度场系数日平均值的平均值		16.83	16.35	1.02
标准偏差		234.51		
相对标准偏差		0.94		

测试人：

审核人：

表 5-4-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 21 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.79	58.83	
2	10: 00	58.88	58.90	
3	11: 00	58.83	58.86	
4	12: 00	58.81	58.85	
5	13: 00	58.80	58.84	
6	14: 00	58.84	58.86	
7	15: 00	58.85	58.87	
8	16: 00	58.87	58.89	
9	17: 00	58.90	58.89	
烟温平均值 (℃)		58.84	58.86	
烟温绝对误差 (℃)		0.2		

由检测结果可知，温度的绝对误差为 0.2℃，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-4-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 22 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	65.54	65.28	
2	10: 00	66.00	65.49	
3	11: 00	65.89	65.42	
4	12: 00	65.76	65.37	
5	13: 00	65.84	65.45	
6	14: 00	66.12	65.42	
7	15: 00	66.14	65.51	
8	16: 00	65.89	65.34	
9	17: 00	66.09	65.55	
烟温平均值 (℃)		65.93	65.42	
烟温绝对误差 (℃)		-0.51		

由检测结果可知，温度的绝对误差为-0.51℃，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-4-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 23 日 计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	63.76	63.49	
2	10: 00	63.97	63.60	
3	11: 00	64.12	63.71	
4	12: 00	64.22	63.75	
5	13: 00	64.50	63.98	
6	14: 00	64.64	64.02	
7	15: 00	64.38	63.92	
8	16: 00	64.36	63.82	
9	17: 00	64.27	63.77	
烟温平均值 (℃)		64.25	63.78	
烟温绝对误差 (℃)		-0.47		

由检测结果可知，温度的绝对误差为-0.47℃，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 6-5-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 21 日计量单位 %

样品编号	时间 (时,分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.10	12.22	
2	10: 00	11.90	12.17	
3	11: 00	12.41	12.69	
4	12: 00	12.47	12.56	
5	13: 00	12.33	12.41	
6	14: 00	13.01	13.13	
7	15: 00	12.82	13.12	
8	16: 00	12.98	12.61	
9	17: 00	13.27	13.01	
湿度平均值		12.58	12.65	
湿度绝对误差 (%)		0.07		
湿度相对误差 (%)		0.55		

由检测结果可知,湿度的相对误差为 0.55%,这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准:烟气湿度>5.0%时,相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时,绝对误差不超过±1.5%)

表 6-5-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (湿度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.17	11.88	
2	10: 00	12.32	12.06	
3	11: 00	12.31	11.97	
4	12: 00	12.08	11.82	
5	13: 00	12.45	12.04	
6	14: 00	12.22	11.91	
7	15: 00	12.12	11.84	
8	16: 00	12.34	11.97	
9	17: 00	12.38	11.95	
湿度平均值		12.25	11.94	
湿度绝对误差 (%)		-0.31		
湿度相对误差 (%)		-2.5%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为-2.5%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 6-5-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 23 日 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	13.02	12.68	
2	10: 00	13.17	12.76	
3	11: 00	12.97	12.61	
4	12: 00	13.12	12.79	
5	13: 00	13.64	13.18	
6	14: 00	13.54	12.74	
7	15: 00	12.99	12.68	
8	16: 00	13.00	12.64	
9	17: 00	12.87	12.63	
湿度平均值		13.14	12.74	
湿度绝对误差 (%)		-0.4		
湿度相对误差 (%)		-3.0%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为-3.0%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 7-6-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 21 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B(m/s)	数 据 对 差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	9.20	8.90	-0.3
2	10: 00	9.00	8.60	-0.4
3	11: 00	9.10	8.30	-0.8
4	12: 00	9.00	8.00	-1.0
5	13: 00	9.10	8.60	-0.5
6	14: 00	9.10	8.80	-0.3
7	15: 00	8.90	8.20	-0.7
8	16: 00	9.10	8.50	-0.6
9	17: 00	9.00	8.20	-0.8
流速平均值		9.05	8.45	-0.6
流速相对误差 (%)		-6.60%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-6.60%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-6-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B(m/s)	数据对差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	10.70	10.40	-0.3
2	10: 00	10.60	10.20	-0.4
3	11: 00	10.30	9.90	-0.4
4	12: 00	10.50	10.20	-0.3
5	13: 00	10.70	10.50	-0.2
6	14: 00	10.60	10.30	-0.3
7	15: 00	10.60	10.10	-0.5
8	16: 00	10.40	10.20	-0.2
9	17: 00	10.60	10.40	-0.2
流速平均值		10.52	10.24	-0.31
流速相对误差 (%)		-2.7%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-2.7%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-6-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090002测试位置 2 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A(m/s)	CEMS 法 B(m/s)	数据对差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	10.20	9.80	-0.4
2	10: 00	10.20	9.70	-0.5
3	11: 00	10.30	10.30	-0.0
4	12: 00	10.10	10.20	0.1
5	13: 00	10.50	10.10	-0.4
6	14: 00	10.00	9.80	-0.2
7	15: 00	10.20	9.90	-0.3
8	16: 00	10.20	10.10	-0.1
9	17: 00	10.30	9.90	-0.4
流速平均值		10.22	9.97	-0.24
流速相对误差 (%)		-2.5%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-2.5%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 8-1

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 21 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	0.99%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	43s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.14	详见表 3-1-1
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.045%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.75%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.80%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-1
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.48%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.04%	详见表 4-3-1
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	0.2	详见表 5-4-1
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	0.55%	详见表 6-5-1
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-6.60%	详见表 7-6-1

表 8-2

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 22 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	0.99%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	43s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.17	详见表 3-1-2
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.045%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.75%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.80%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-2
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.48%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.13%	详见表 4-3-2
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	-0.51	详见表 5-4-2
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	-2.5%	详见表 6-5-2
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-2.7%	详见表 7-6-2

表 8-3

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 23 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.1%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.5%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	0.99%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	43s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.13	详见表 3-1-3
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.045%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.75%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.80%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	73s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-3
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.48%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.14%	详见表 4-3-3
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	-0.47	详见表 5-4-3
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	-3.0%	详见表 6-5-3
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-2.5%	详见表 7-6-3

3 号调试报告

烟气排放连续自动监测系统 72 小时调试分析报告

3 号烟气总排口

客 户 单 位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分
公司（城子服务站）

编 制 单 位：苏州汉策能源设备有限公司

编 制 日 期：2019 年 02 月 24 日

企 业 公 章：



调试目的

北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）由苏州汉策能源设备有限公司 2018 年 9 月在烟囱上安装了固定污染源烟气排放连续监测系统。烟气 CEMS 系统型号 SC-300 型。该系统由气态污染物监测子系统、烟气参数子系统、数据采集、传输与处理子系统组成。能连续监测气态污染物中的 NO_x 浓度、含氧量参数、SO₂ 浓度、温度、湿度、流速。为了验证烟气 CEMS 所测数据的准确性，苏州汉策能源设备有限公司 2019 年 02 月 21 日-02 月 23 日三天对烟气 CEMS 进行 72 小时运行调试。根据调试结果，编制完成北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）固定污染源烟气排放连续监测系统 72 小时运行调试报告。

表 1-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001

测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 NO_x

序号	日期	时间	计量单位 (mg/m ³ , %)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	mg/m ³ 满量程	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	mg/m ³ 满量程	
			起始 (Z0)	最终 (Z1)	△Z= Z1-Z0		起始 (S0)	最终 (S1)	△S= S1-S0		
1	2019.02.21	10:20	0.2	0.3	0.1	200	42	43	1	200	—
2	2019.02.22	10:00	0.1	0.4	0.3	200	44.5	45	0.5	200	—
3	2019.02.23	10:15	0.1	0.2	0.1	200	43	45	2	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.3	—	跨度漂移绝对 误差最大值		2	—	—
零点漂移					0.6%		跨度漂移		1%		

由检测结果可知, NO_x 零点漂移为 0.6%, 跨度漂移为 1%。这两项指标符合 HJ75-2007《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 零点漂移 ≤ ±2.5%F.S., 跨度漂移 ≤ ±2.5%F.S.)

测试人:

审核人:

表 1-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001

测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 44 污染物名称 SO₂

序号	日期	时间	计量单位: (%)								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	%	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	%	
			起始 (Z0)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - Z_0$		起始 (S0)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - S_0$		
1	2019.02.21	11:22	0.20	0.34	0.14	200	43.1	45	1.9	200	—
2	2019.02.22	11:40	0.34	0.41	0.07	200	42.5	44.2	1.7	200	—
3	2019.02.23	12:10	0.23	0.34	0.11	200	42.8	44.3	1.5	200	—
零点漂移绝对误差最大值					0.14	—	跨度漂移绝对误差最大值		1.9	—	—
零点漂移					0.07%	—	跨度漂移		0.95%	—	—

由检测结果可知, SO₂ 零点漂移为 0.07%, 跨度漂移为 0.95%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$, 跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$)

测试人:

审核人:

表 1-3

气态污染物 CEMS (O₂) 零点和跨度漂移检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001

测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法

标准气体浓度或已校准器件的已知响应值 20.9% 污染物名称 O₂

序号	日期	时间	计量单位（%）								备注
			零点读数		零点 漂移 绝对 误差	满量程	上标校准读数		跨度 漂移 绝对 误差	满量程	
			起始 (Z0)	最终 (Z1)	$\Delta Z = Z1 - Z0$		起始 (S0)	最终 (S1)	$\Delta S = S1 - S0$		
1	2019.02.21	9:41	0.20%	0.33%	0.13%	25	20.75%	20.82%	0.07%	25	—
2	2019.02.22	9:20	0.30%	0.44%	0.14%	25	20.69%	20.79%	0.10%	25	—
3	2019.02.23	9:55	0.23%	0.35%	0.12%	25	20.72%	20.88%	0.16%	25	—
零点漂移绝对误差最大值					0.14%	—	跨度漂移绝对误差最大值		0.16%	—	—
零点漂移					0.56%		跨度漂移		0.64%		

由检测结果可知，O₂ 零点漂移为 0.56%，跨度漂移为 0.64%。这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：零点漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ，跨度漂移 $\leq \pm 2.5\%F.S.$ ）

测试人：

审核人

表 2-1

气态污染物 CEMS (NO_x) 示值误差和响应时间检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 10.4 中浓度 20.3 高浓度30.3 污染物名称 NO_x 计量单位 ppm测试日期 2019 年 02 月 22 日

序号	标准气体浓度或 校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值 的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	10.4	10.48	10.6	1.9	44s	46.7s	—
2		10.92			50s		
3		10.47			46s		
1	20.3	20.94	20.45	0.73	49s	50s	—
2		20.27			48s		
3		20.13			52s		
1	30.3	30.46	30.42	0.39	47s	47s	—
2		30.42			49s		
3		30.37			45s		

由检测结果可知，NO_x 示值误差为 1.9%，响应时间为 50s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±5%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 2-2

气态污染物 CEMS (SO₂) 示值误差和响应时间检测测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低浓度 9.9 中浓度 21.2 高浓度30.9 污染物名称 SO₂ 计量单位 ppm测试日期 2019 年 02 月 23 日

序号	标准气体浓度或 校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值 的平均值	示值误差 (%)	响应时间		备注
					测定值	平均值	
1	9.9	10.2	10.01	1.1	69s	70.6s	—
2		9.97			72s		
3		9.86			71s		
1	21.2	21.26	21.3	0.47	71s	69.3s	—
2		21.14			68s		
3		21.31			69s		
1	30.9	30.82	30.96	0.19	73s	71s	—
2		30.94			71s		
3		31.12			69s		

由检测结果可知，SO₂ 示值误差为 1.1%，响应时间为 71s 这两项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：示值误差≤±2.51%，响应时间≤200s。）

测试人：

审核人：

表 3-1-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	18.77	18.82	0.05
2	10: 00	19.02	18.93	-0.09
3	11: 00	19.22	19.18	-0.04
4	12: 00	18.88	18.71	-0.17
5	13: 00	18.97	19.02	0.05
6	14: 00	18.78	18.72	-0.06
7	15: 00	19.10	19.05	-0.05
8	16: 00	19.07	19.11	0.04
9	17: 00	19.05	19.03	-0.02
平均值		18.98	18.95	-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		0.07		
绝对误差		0.03		

由检测结果可知, NO_x 绝对误差为 0.03, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001

测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法

测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 NO_x 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	17.44	17.50	0.06
2	10:00	17.62	17.77	0.15
3	11:00	17.50	17.49	-0.01
4	12:00	17.78	17.81	0.03
5	13:00	17.58	17.69	0.11
6	14:00	17.98	18.06	0.08
7	15:00	18.39	18.47	0.08
8	16:00	18.33	18.32	-0.01
9	17:00	18.12	18.09	-0.03
平均值		17.86	17.91	0.05
数据对差的平均值的绝对值		0.05		
数据对差的标准偏差		0.034		
绝对误差		0.05		

由检测结果可知, NO_x 绝对误差为 0.05, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 41mg/m³ 时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-1-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 NO_x 计量单位mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	17.65	17.70	0.05
2	10:00	17.76	17.87	0.11
3	11:00	17.88	18.08	0.2
4	12:00	18.01	17.98	-0.03
5	13:00	17.67	17.71	0.04
6	14:00	17.77	17.81	0.04
7	15:00	17.58	17.67	0.09
8	16:00	16.96	17.04	0.08
9	17:00	16.78	16.93	0.15
平均值		17.56	17.64	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		0.068		
绝对误差		0.12		

由检测结果可知, NO_x 绝对误差为 0.12, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 排放浓度<41mg/m³时, NO_x 绝对误差不超过 12mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 排放浓度 < 57mg/m³ 时, SO₂ 绝对误差 ≤ 17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知, SO₂ 绝对误差为 0, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准: 排放浓度<57mg/m³时, SO₂ 绝对误差≤17mg/m³)

测试人:

审核人:

表 3-2-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(SO₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 紫外差分吸收法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 定电位电解法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 SO₂ 计量单位 mg/m³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	0	0	0
2	10: 00	0	0	0
3	11: 00	0	0	0
4	12: 00	0	0	0
5	13: 00	0	0	0
6	14: 00	0	0	0
7	15: 00	0	0	0
8	16: 00	0	0	0
9	17: 00	0	0	0
平均值		0	0	0
数据对差的平均值的绝对值		0		
数据对差的标准偏差		0		
绝对误差		0		

由检测结果可知，SO₂ 绝对误差为 0，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：排放浓度<57mg/m³时，SO₂ 绝对误差≤17mg/m³）

测试人：

审核人：

表 3-3-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司

测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）

CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001

测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法

参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法

测试日期 2019 年 02 月 21 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9:00	4.78	4.89	0.11
2	10:00	4.88	4.90	0.02
3	11:00	4.89	4.97	0.08
4	12:00	4.95	5.00	0.05
5	13:00	4.95	4.96	0.01
6	14:00	4.96	4.95	-0.01
7	15:00	4.94	4.96	0.02
8	16:00	4.95	4.94	-0.01
9	17:00	4.93	4.93	0.00
平均值		4.91	4.94	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		0.042		
绝对误差		0.03%		

由检测结果可知，O₂绝对误差为 0.03%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：当 O₂>5.0%时，相对准确度≤15%；当 O₂≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%）

测试人：

审核人：

表 3-3-2

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 02 月 22 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	5.05	5.11	0.06
2	10: 00	5.04	5.10	0.06
3	11: 00	5.02	5.07	0.05
4	12: 00	5.08	5.09	0.01
5	13: 00	5.01	5.00	-0.01
6	14: 00	4.99	4.98	-0.01
7	15: 00	4.97	4.96	-0.01
8	16: 00	4.98	4.97	-0.01
9	17: 00	5.01	5.03	0.02
平均值		5.02	5.03	0.017
数据对差的平均值的绝对值		0.017		
数据对差的标准偏差		0.031		
绝对误差		0.01%		

由检测结果可知, O₂ 绝对误差为 0.01%, 这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求 (标准: 当 O₂>5.0% 时, 相对准确度≤15%; 当 O₂≤5.0% 时, 绝对误差不超过±1.0%)

测试人:

审核人:

表 3-3-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 电化学法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 电化学法测试日期 2019 年 02 月 23 日 污染物名称 O₂ 计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A
1	9: 00	4.96	4.97	0.01
2	10: 00	4.88	4.91	0.03
3	11: 00	4.85	4.89	0.03
4	12: 00	4.90	4.95	0.05
5	13: 00	4.87	4.90	0.03
6	14: 00	5.02	5.00	-0.02
7	15: 00	4.95	4.92	-0.03
8	16: 00	4.94	4.96	0.02
9	17: 00	4.89	4.87	-0.02
平均值		4.92	4.93	0.01
数据对差的平均值的绝对值		0.01		
数据对差的标准偏差		0.088		
绝对误差		0.01%		

由检测结果可知，O₂绝对误差为 0.01%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：当 O₂>5.0%时，相对准确度≤15%；当 O₂≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%）

测试人：

审核人：

表 4-1

参比方法评估速度场系数检测

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3022 原理 皮托管差压法

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	速度场系数
1	9: 00	16.7	15.9	1.0
2	10: 00	16.1	16.2	1.0
3	11: 00	16.4	16.1	1.0
4	12: 00	16.6	16.0	1.0
5	13: 00	17.9	16.8	1.0
6	14: 00	17.6	16.3	1.0
7	15: 00	16.4	16.2	1.0
8	16: 00	17.8	15.9	1.0
9	17: 00	17.6	16.2	1.0
速度场系数日平均值的平均值		17.0	16.18	1.0
标准偏差		237.2		
相对标准偏差		0.94%		

测试人:

审核人:

表 5-1

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 21 日计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.88	58.83	
2	10: 00	58.91	58.90	
3	11: 00	58.84	58.81	
4	12: 00	58.82	58.85	
5	13: 00	58.85	58.88	
6	14: 00	58.81	58.84	
7	15: 00	58.88	58.87	
8	16: 00	58.82	58.83	
9	17: 00	58.90	58.89	
烟温平均值 (℃)		58.86	58.85	
烟温绝对误差 (℃)		-0.01		

由检测结果可知，温度的绝对误差为-0.01℃，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.74	58.82	
2	10: 00	58.86	58.90	
3	11: 00	58.81	58.87	
4	12: 00	58.82	58.89	
5	13: 00	58.79	58.86	
6	14: 00	58.86	58.91	
7	15: 00	58.83	58.87	
8	16: 00	58.85	58.88	
9	17: 00	58.90	58.84	
烟温平均值 (℃)		58.82	58.87	
烟温绝对误差 (℃)		0.05		

由检测结果可知，温度的绝对误差为 0.05℃，这项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 5-3

参比方法评估气态污染物 CEMS(温度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 铂电阻法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 热电偶法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 ℃

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	58.72	58.79	
2	10: 00	58.82	58.86	
3	11: 00	58.78	58.84	
4	12: 00	58.80	58.83	
5	13: 00	58.79	58.87	
6	14: 00	58.84	58.90	
7	15: 00	58.82	58.88	
8	16: 00	58.85	58.87	
9	17: 00	58.82	58.89	
烟温平均值 (℃)		58.80	58.85	
烟温绝对误差 (℃)		0.05		

由检测结果可知，温度的绝对误差为 0.05℃，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：不超过±3℃）

测试人：

审核人：

表 6-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (湿度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.45	12.10	
2	10: 00	13.78	13.36	
3	11: 00	13.53	13.06	
4	12: 00	12.78	12.54	
5	13: 00	12.86	12.41	
6	14: 00	13.45	13.13	
7	15: 00	13.24	12.82	
8	16: 00	12.98	12.63	
9	17: 00	13.25	13.04	
湿度平均值		13.15	12.78	
湿度绝对误差 (%)		-0.37		
湿度相对误差 (%)		-2.8%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为-2.8%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 6-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(湿度)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	11.92	12.13	
2	10: 00	12.04	12.27	
3	11: 00	12.53	12.16	
4	12: 00	12.48	12.52	
5	13: 00	12.69	12.45	
6	14: 00	12.75	12.87	
7	15: 00	12.84	12.89	
8	16: 00	12.98	13.17	
9	17: 00	13.02	12.94	
湿度平均值		12.58	12.60	
湿度绝对误差 (%)		0.02		
湿度相对误差 (%)		0.16%		

由检测结果可知,湿度的相对误差为 0.16%,该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求(标准:烟气湿度>5.0%时,相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时,绝对误差不超过±1.5%)

测试人:

审核人:

表 6-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (湿度) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 阻容法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 干湿球法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 %

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	备注
1	9: 00	12.37	12.43	
2	10: 00	12.41	12.61	
3	11: 00	12.54	12.46	
4	12: 00	12.74	12.56	
5	13: 00	12.87	12.76	
6	14: 00	12.69	12.91	
7	15: 00	12.71	12.89	
8	16: 00	12.61	12.74	
9	17: 00	12.56	12.68	
湿度平均值		12.61	12.67	
湿度绝对误差 (%)		0.06		
湿度相对误差 (%)		0.47%		

由检测结果可知，湿度的相对误差为 0.47%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%）

测试人：

审核人：

表 7-1

参比方法评估气态污染物 CEMS (流速) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 21 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数 据 对 差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	10.2	9.65	-0.55
2	10: 00	9.9	9.74	-0.16
3	11: 00	10.1	9.52	-0.58
4	12: 00	10.0	9.84	-0.16
5	13: 00	9.7	9.9	-0.2
6	14: 00	9.6	9.87	-0.27
7	15: 00	10.1	9.92	-0.09
8	16: 00	9.8	9.86	-0.06
9	17: 00	9.6	9.74	-0.14
流速平均值		9.88	9.78	-0.24
流速相对误差 (%)		-1.01%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-1.01%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-2

参比方法评估气态污染物 CEMS(流速)准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 22 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数 据 对 差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	9.52	9.67	0.15
2	10: 00	9.49	9.72	0.23
3	11: 00	9.69	9.81	0.12
4	12: 00	9.87	9.74	-0.13
5	13: 00	9.56	9.73	0.17
6	14: 00	9.62	9.80	0.18
7	15: 00	9.79	9.54	-0.25
8	16: 00	9.84	9.91	0.07
9	17: 00	10.0	9.77	-0.23
流速平均值		9.70	9.74	0.03
流速相对误差 (%)		0.41		

由检测结果可知，流速的相对误差为 0.41%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 7-3

参比方法评估气态污染物 CEMS (流速) 准确度

测试人员 高永强 CEMS 生产厂 苏州汉策能源设备有限公司测试地点 北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）CEMS 型号、编号 SC-300 SC3-18090001测试位置 3 号烟气总排口 CEMS 原理 皮托管差压法参比方法仪器生产厂 青岛崂应 型号、编号 崂应 3012H 原理 皮托管差压法测试日期 2019 年 02 月 23 日计量单位 m/s

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数 据 对 差 (B-A) (m/s)
1	9: 00	9.76	9.82	0.06
2	10: 00	9.69	9.85	0.16
3	11: 00	9.82	9.37	-0.45
4	12: 00	9.94	9.63	-0.31
5	13: 00	10.07	9.72	-0.35
6	14: 00	9.82	9.86	0.04
7	15: 00	9.78	9.89	0.11
8	16: 00	9.67	9.82	0.15
9	17: 00	9.73	9.86	0.13
流速平均值		9.80	9.75	-0.05
流速相对误差 (%)		-0.51%		

由检测结果可知，流速的相对误差为-0.51%，该项指标符合 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中规定的评价标准要求（标准：流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%）

测试人：

审核人：

表 8-1

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 21 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.6%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	1.9%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	50s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.03	详见表 3-1-1
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.07%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.95%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	1.1%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	71s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-1
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.56%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.03%	详见表 3-3-1
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	-0.01 $^{\circ}C$	详见表 5-1
湿度	准确度	烟气湿度>5%时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	-2.8%	详见表 6-1
流速	准确度	流速>10m/s 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-1.01%	详见表 7-1

表 8-2

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 22 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NOx	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.6%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	1.9%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	50s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.05	详见表 3-1-2
SO2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.07%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.95%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	1.1%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	71s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-2
O2	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.56%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.01%	详见表 3-3-2
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	0.05 $^{\circ}C$	详见表 5-2
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时，相对误差 不超过 $\pm 25\%$	0.16%	详见表 6-2
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时，相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$	0.41%	详见表 7-2

表 8-3

调试检测结果汇总

2019 年 2 月 23 号

调试检测项目		考核指标	实际值	备注
NO _x	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.6%	详见表 1-1
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	1.0%	详见表 1-1
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	1.9%	详见表 2-1
	响应时间	$\leq 200s$	50s	详见表 2-1
	准确度	$\leq 12mg/m^3$	0.12	详见表 3-1-3
SO ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.07%	详见表 1-2
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.95%	详见表 1-2
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	1.1%	详见表 2-2
	响应时间	$\leq 200s$	71s	详见表 2-2
	准确度	$\leq 17mg/m^3$	0	详见表 3-2-3
O ₂	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.56%	详见表 1-3
	跨度漂移	$\leq \pm 2.5\%F.S$	0.64%	详见表 1-3
	准确度	$\leq \pm 1\%$	0.01%	详见表 3-3-3
温度	准确度	$\leq 3^{\circ}C$	0.05 $^{\circ}C$	详见表 5-3
湿度	准确度	烟气湿度 $>5\%$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 25\%$	0.47%	详见表 6-3
流速	准确度	流速 $>10m/s$ 时, 相对误差 不超过 $\pm 10\%$ 。流速 $\leq 10m/s$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	-0.51%	详见表 7-3

5.3 在线监控系统 168 小时无故障运行数据

1 号在线监控系统

[illegible]

2019-01-19	23:00:20	0.00	0.00	0.00	8.78	19.24	10.44	0.71	0.49	0.04	0.49	9.73	14.15	4.57	4.81	4.83	4.83	54598.32	50134.80	47.44	11.65	-0.06	-5.95	0.00	0.00
2019-01-20	01:00:20	0.00	0.00	0.00	9.58	10.08	0.48	0.77	0.53	0.04	10.35	10.61	15.45	4.11	4.62	4.83	4.83	54598.32	50134.80	47.44	11.78	-0.06	-5.81	0.00	0.00
2019-01-20	05:00:20	0.00	0.00	0.00	9.79	10.31	0.49	0.75	0.54	0.04	10.58	10.85	15.79	4.34	4.57	4.83	4.83	54598.32	50134.80	47.44	11.91	-0.06	-6.01	0.00	0.00
2019-01-20	09:00:20	0.00	0.00	0.00	9.41	9.91	0.67	0.79	0.52	0.04	10.17	10.43	15.18	4.32	4.55	4.83	4.83	54598.32	50134.80	47.44	11.53	-0.06	-5.85	0.00	0.00
2019-01-20	13:00:20	0.00	0.00	0.00	9.40	9.90	0.47	0.76	0.52	0.04	10.16	10.42	15.16	4.40	4.63	4.83	4.83	54598.32	50133.03	47.45	11.81	-0.06	-5.89	0.00	0.00
2019-01-20	04:00:25	0.00	0.00	0.00	10.03	10.56	0.50	0.81	0.56	0.04	10.84	11.12	16.18	4.26	4.48	4.83	4.83	54598.32	50133.03	47.45	11.84	-0.06	-5.78	0.00	0.00
2019-01-20	08:00:25	0.00	0.00	0.00	9.32	9.81	0.47	0.75	0.52	0.04	10.07	10.33	15.03	4.46	4.69	4.83	4.83	54598.32	50131.26	47.46	11.57	-0.06	-5.86	0.00	0.00
2019-01-20	06:00:28	0.00	0.00	0.00	9.31	9.80	0.47	0.75	0.52	0.04	10.06	10.32	15.01	4.42	4.65	4.83	4.83	54598.32	50131.26	47.46	11.7	-0.06	-5.75	0.00	0.00
2019-01-20	10:00:28	0.00	0.00	0.00	9.80	10.31	0.49	0.78	0.54	0.04	10.59	10.85	15.80	4.11	4.61	4.83	4.83	54598.32	50131.26	47.46	11.42	-0.06	-5.63	0.00	0.00
2019-01-20	08:00:27	0.00	0.00	0.00	9.69	10.20	0.49	0.78	0.54	0.04	10.47	10.76	15.63	4.46	4.69	4.83	4.83	54598.32	50133.03	47.45	11.09	-0.06	-5.69	0.00	0.00
2019-01-20	09:00:27	0.00	0.00	0.00	9.70	10.31	0.49	0.79	0.54	0.04	10.58	10.85	15.79	4.46	4.69	4.83	4.83	54598.32	50131.26	47.46	11.08	-0.06	-5.87	0.00	0.00
2019-01-20	11:00:28	0.00	0.00	0.00	9.26	9.74	0.46	0.75	0.51	0.04	10.01	10.25	14.93	4.55	4.79	4.83	4.83	54598.32	50134.80	47.44	11.14	-0.06	-5.79	0.00	0.00
2019-01-20	13:00:28	0.00	0.00	0.00	8.72	9.17	0.44	0.70	0.48	0.04	9.42	9.65	14.06	4.63	4.87	4.83	4.83	54598.32	50133.03	47.45	11.64	-0.06	-5.57	0.00	0.00
2019-01-20	12:00:29	0.00	0.00	0.00	10.79	11.36	0.54	0.87	0.60	0.04	11.60	11.96	17.47	4.11	4.44	4.83	4.83	54598.32	50236.58	47.43	11.02	-0.06	-5.63	0.00	0.00
2019-01-20	13:00:29	0.00	0.00	0.00	9.65	10.16	0.48	0.78	0.53	0.04	10.43	10.69	15.57	4.50	4.74	4.83	4.83	54598.32	50135.58	47.43	11.26	-0.06	-5.79	0.00	0.00
2019-01-20	14:00:00	0.00	0.00	0.00	10.07	10.60	0.50	0.81	0.56	0.04	10.88	11.16	16.24	4.44	4.67	4.82									

[illegible]

[illegible]

2号在线监控系统

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

3号在线监控系统

[illegible]

[illegible]

[illegible]

第六章 在线比对报告



检 测 报 告

（本报告共 9 页）

报告编号 19H2054

委托单位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司
（城子服务站）

受测单位：北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司
（城子服务站）

受测单位地址：北京市门头沟区城子大街二斜井 5 号楼西侧

检测单位：北京奥达清环境检测有限公司

签发人：[Signature]

签发日期：2019 年 03 月 20 日

签章日期：2019 年 03 月 20 日

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 1 页 共 9 页

检测类别		在线比对		检测性质		委托检测								
受测单位		北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）												
检测方法		GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 HJ 693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法												
检测仪器及编号		铂应 3012R 型 自动烟尘（气）测试仪 A08808547X Optima 烟气分析仪 314395												
CEMS 检测仪器型号及制造单位		SC-300 SC3-18090003 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司												
检测日期		2019 年 03 月 10 日		烟囱高度(m)		38								
测试位置		SZS58-2.45/120/60-QT 1#排气筒												
净化设备名称														
测试项目		氮氧化物 (mg/m ³)		二氧化硫 (mg/m ³)		含氧量 (%)								
参比法检测原理		定电位电解法		定电位电解法		电化学法								
CEMS 原理		紫外差分吸收法		紫外差分吸收法		电化学法								
序号	时间(时:分)	参比方法	CMS	数据对比	参比方法	CMS	数据对比	参比方法	CMS	数据对比				
		测试值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测试值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测试值A (%)	显示值B (%)	(B-A) (%)				
1	10:30-10:35	16	15.65	-0.35	<3	0	0	5.3	5.28	-0.02				
2	10:35-10:40	16	15.34	-0.66	<3	0	0	5.3	5.42	0.12				
3	10:40-10:45	16	15.82	-0.18	<3	0	0	5.3	5.19	-0.11				
4	10:45-10:50	16	15.80	-0.20	<3	0	0	5.1	4.99	-0.11				
5	10:50-10:55	16	16.06	0.06	<3	0	0	5.1	5.14	0.04				
6	10:55-11:00	16	15.78	-0.22	<3	0	0	5.1	5.24	0.14				
7	11:00-11:05	16	16.08	0.08	<3	0	0	5.2	5.10	-0.10				
8	11:05-11:10	16	16.00	0	<3	0	0	5.2	5.16	-0.04				
9	11:10-11:15	16	15.91	-0.09	<3	0	0	5.2	5.22	0.02				
标准气体信息	名称	标准气体浓度	仪器校准		名称	标准气体浓度	仪器校准		名称	标准气体浓度	仪器校准		标准气体编号	生产厂家
	一氧化氮	81.7×10 ⁻³ mol/mol	采样前	80	二氧化氮	9.08×10 ⁻³ mol/mol	采样前	9	二氧化硫	10.9×10 ⁻³ mol/mol	采样前	11	一氧化氮 L180401054 二氧化氮 L180401060 二氧化硫 L180401115	中国计量科学研究院
			采样后	80			采样后	9			采样后	11		
备 注		氮氧化物排放浓度<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时: 绝对误差为-0.17mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (12mg/m ³), 二氧化硫排放浓度<20 μmol/mol (57mg/m ³) 时: 绝对误差为 0mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (17mg/m ³), 含氧量>5.0%时: 相对准确度为 1.53%, 不超过 15%。												
编制														
审核														

北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 2 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测				
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）						
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法						
检测仪器及编号	峻应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A08808547X						
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-18090003 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司						
检测日期	2019 年 03 月 10 日	烟囱高度(m)	38				
测试位置	SZS58-2.45/120/60-QT 1#排气筒						
净化设备名称	—						
测试项目	流速 (m/s)	温度 (℃)					
参比法检测原理	皮托管压差法	热电偶法					
CEMS 原理	皮托管差压法	热电阻法					
序号	时间 (时:分)	参比方法	CEMS	数据对差(B-A) (m/s)	参比方法	CEMS	数据对差(B-A) (℃)
		测点值A (m/s)	显示值B (m/s)		测点值A (℃)	显示值B (℃)	
1	10:35-10:40	10.1	9.50	-0.60	48	46.00	-2.00
2	10:45-10:50	10.0	9.92	-0.08	48	48.42	0.42
3	10:55-11:00	10.1	9.91	-0.19	49	47.85	-1.15
4	11:05-11:10	10.1	9.78	-0.32	49	48.56	-0.44
5	11:15-11:20	10.1	10.08	-0.02	49	49.16	0.16
备 注	烟气流速>10m/s 时, 相对误差为-2.40%, 不超过±10%, 温度绝对误差为-0.60℃, 不超过±3℃。						
编制							
审核							

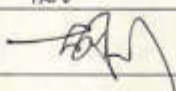
北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 3 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测	
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）			
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法			
检测仪器及编号	鹤壁 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A08808547X			
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-18090003 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司			
检测日期	2019 年 03 月 10 日	烟囱高度(m)	38	
测试位置	SZS58-2.45/120/60-QT 1#排气筒			
净化设备名称	—			
测试项目	湿度(%)			
参比法检测原理	干湿球法			
CEMS 原理	阻容法			
序号	时间 (时:分)	参比方法	CEMS	数据对差(B-A)(%)
		测定值A(%)	显示值B(%)	
1	10:30-10:35	6.5	6.53	0.03
2	10:40-10:45	6.7	6.51	-0.19
3	10:50-10:55	6.8	6.54	-0.26
4	11:00-11:05	6.7	6.53	-0.17
5	11:10-11:15	6.7	6.51	-0.19
备 注	烟气湿度>5.0%时, 相对误差为-2.34%, 不超过±25%。			
编制				
审核				

北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 4 页 共 9 页

检测类别		在线比对		检测性质		委托检测							
受测单位		北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）											
检测方法		GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 HJ 693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法											
检测仪器及编号		铂应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A11019300 Optima 烟气分析仪 314395											
CEMS 检测仪器型号及制造单位		SC-300 SC3-18090002 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司											
检测日期		2019 年 03 月 08 日		烟囱高度(m)		38							
测试位置		SZS58-2.45/120/60-QT 2#排气管											
净化设备名称		——											
测试项目		氮氧化物 (mg/m ³)		二氧化硫 (mg/m ³)		含氧量 (%)							
参比法检测原理		定电位电解法		定电位电解法		电化学法							
CEMS 原理		紫外差分吸收法		紫外差分吸收法		电化学法							
序号	时间(时:分)	参比方法	GB8	数据对差	参比方法	GB8	数据对差	参比方法	GB8	数据对差			
		测试值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测试值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测试值A (%)	显示值B (%)	(B-A) (%)			
1	13:10-13:15	16	16.11	0.11	<3	0	0	4.9	4.69	-0.21			
2	13:15-13:20	16	16.09	0.09	<3	0	0	5.0	4.66	-0.34			
3	13:20-13:25	16	16.06	0.06	<3	0	0	4.8	4.57	-0.23			
4	13:25-13:30	16	13.51	-2.49	<3	0	0	4.9	5.12	0.22			
5	13:30-13:35	16	14.36	-1.64	<3	0	0	5.0	4.88	-0.12			
6	13:35-13:40	16	14.56	-1.44	<3	0	0	5.1	4.76	-0.34			
7	13:40-13:45	16	14.63	-1.37	<3	0	0	4.9	4.74	-0.16			
8	13:45-13:50	16	13.02	-2.98	<3	0	0	4.8	4.73	-0.07			
9	13:50-13:55	16	15.35	-0.65	<3	0	0	4.8	4.69	-0.11			
标准气体信息	名称	标准气体浓度 (μmol/mol)	仪器校准 (μmol/mol)	名称	标准气体浓度 (μmol/mol)	仪器校准 (μmol/mol)	名称	标准气体浓度 (μmol/mol)	仪器校准 (μmol/mol)	标准气体编号	生产厂家		
	一氧化氮	81.7×10 ⁻⁶ mol/mol	采样前	80	二氧化氮	9.08×10 ⁻⁶ mol/mol	采样前	0	二氧化硫	10.9×10 ⁻⁶ mol/mol	采样前	11	中国计量科学研究院
		采样后	80	采样后		0	采样后	11					
备 注		氮氧化物排放浓度<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时: 绝对误差为-1.15mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (12mg/m ³), 二氧化硫排放浓度<20 μmol/mol (57mg/m ³) 时: 绝对误差为0mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (17mg/m ³), 含氧量≤5.0%时: 绝对误差为-0.15%, 不超过±1.0%。											
编制													
审核													

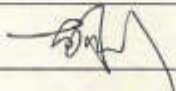
北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 5 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测				
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）						
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法						
检测仪器及编号	崂应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A11019300						
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-18090002 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司						
检测日期	2019 年 03 月 08 日	烟囱高度(m)	38				
测试位置	SZS58-2.45/120/60-QT 2#排气筒						
净化设备名称	—						
测试项目	流速 (m/s)		温度 (℃)				
参比法检测原理	皮托管压差法		热电偶法				
CEMS 原理	皮托管差压法		热电阻法				
序号	时间 (时:分)	参比方法	GB5	数据对差(B-A) (m/s)	参比方法	GB5	数据对差(B-A) (℃)
		测值A (m/s)	显示值B (m/s)		测值A (℃)	显示值B (℃)	
1	13:15-13:20	9.7	8.45	-1.25	48	46.45	-1.55
2	13:25-13:30	10.0	8.46	-1.54	47	46.46	-0.54
3	13:35-13:40	9.8	8.56	-1.24	47	46.56	-0.44
4	13:45-13:50	9.8	8.66	-1.14	48	47.48	-0.52
5	13:55-14:00	9.8	10.43	0.63	47	47.43	0.43
备 注	烟气流速≤10m/s 时，相对误差为-9.25%，不超过±12%，温度绝对误差为-0.52℃，不超过±3℃。						
编制							
审核							

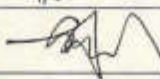
北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 6 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测	
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）			
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法			
检测仪器及编号	响应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A11019300			
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-1R0900002 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司			
检测日期	2019 年 03 月 08 日	烟囱高度(m)	38	
测试位置	SZS58-2.45/120/60-QT 2#排气筒			
净化设备名称	—			
测试项目	湿度(%)			
参比法检测原理	干湿球法			
CEMS 原理	阻容法			
序号	时间 (时:分)	参比方法	CEMS	数据对差(B-A) (%)
		测定值A(%)	显示值B(%)	
1	13:10-13:15	5.7	5.19	-0.51
2	13:20-13:25	5.5	5.18	-0.32
3	13:30-13:35	5.6	5.20	-0.40
4	13:40-13:45	5.8	5.19	-0.61
5	13:50-13:55	5.8	5.60	-0.20
备 注	烟气湿度>5.0%时, 相对误差为-7.18%, 不超过±25%。			
编制				
审核				

北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 7 页 共 9 页

检测类别		在线比对		检测性质		委托检测					
受测单位		北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）									
检测方法		GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 HJ 693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法									
检测仪器及编号		靖应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A68808547X Optima 烟气分析仪 314395									
CEMS 检测仪器型号及制造单位		SC-300 SC3-18090001 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司									
检测日期		2019 年 03 月 10 日			烟囱高度(m)		38				
测试位置		SZS58-2, 45/120/60-QT 3#排气筒									
净化设备名称											
测试项目		氮氧化物 (mg/m ³)			二氧化硫 (mg/m ³)			含氧量 (%)			
参比法		定电位电解法			定电位电解法			电化学法			
检测原理		定电位电解法			定电位电解法			电化学法			
CEMS 原理		紫外差分吸收法			紫外差分吸收法			电化学法			
序号	时间(时:分)	参比方法	CBS	数据对比	参比方法	CBS	数据对比	参比方法	CBS	数据对比	
		测定值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测定值A (mg/m ³)	显示值B (mg/m ³)	(B-A) (mg/m ³)	测定值A (%)	显示值B (%)	(B-A) (%)	
1	13:35-13:40	14	12.72	-1.28	<3	0	0	4.6	4.66	0.06	
2	13:40-13:45	14	13.02	-0.98	<3	0	0	4.6	4.53	-0.07	
3	13:45-13:50	14	13.00	-1.00	<3	0	0	4.6	4.54	-0.06	
4	13:50-13:55	14	12.92	-1.08	<3	0	0	4.6	4.53	-0.07	
5	13:55-14:00	14	12.92	-1.08	<3	0	0	4.6	4.47	-0.13	
6	14:00-14:05	14	12.71	-1.29	<3	0	0	4.6	4.45	-0.15	
7	14:05-14:10	14	12.52	-1.48	<3	0	0	4.5	4.46	-0.04	
8	14:10-14:15	14	12.26	-1.74	<3	0	0	4.5	4.44	-0.06	
9	14:15-14:20	14	12.17	-1.83	<3	0	0	4.4	4.40	0	
标准 气体 信息	名称	标准气 体浓度	仪器校准 (μmol/mol)	名称	标准气 体浓度	仪器校准 (μmol/mol)	名称	标准气 体浓度	仪器校准 (μmol/mol)	标准气体 编号	生产厂家
	一 氧 化 氮	80.7× 10 ⁻⁶ mol/mol	采样 后 80	二 氧 化 氮	9.08× 10 ⁻⁶ mol/mol	采样 后 9	二 氧 化 硫	10.9× 10 ⁻⁶ mol/mol	采样 后 11	一氧化氮 L180401001	中国计 量科学 研究院
		采样 后 80	采样 后 9		采样 后 11	二氧化氮 L180410100					
								二氧化硫 L180401115			
备 注		氮氧化物排放浓度<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时: 绝对误差为-1.31mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (12mg/m ³), 二氧化硫排放浓度<20 μmol/mol (57mg/m ³) 时: 绝对误差为0mg/m ³ , 不超过±6 μmol/mol (17mg/m ³), 含氧量≤5.0%时: 绝对误差为-0.06%, 不超过±1.0%。									
编制											
审核											

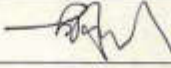
北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 8 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测				
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）						
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法						
检测仪器及编号	蚬应 3012H 型 自动烟尘（气）测试仪 A08808547X						
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-18090001 烟气（颗粒物/SO ₂ /NO _x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司						
检测日期	2019 年 03 月 10 日	烟囱高度(m)	38				
测试位置	SZS58-2, 45/120/60-QT 3#排气筒						
净化设备名称	—						
测试项目	流速 (m/s)	温度 (℃)					
参比法检测原理	皮托管压差法	热电偶法					
CEMS 原理	皮托管差压法	热电阻法					
序号	时间 (时:分)	参比方法	GBS	数据对差(B-A)	参比方法	GBS	数据对差(B-A)
		测试值A (m/s)	显示值B (m/s)	(m/s)	测试值A (℃)	显示值B (℃)	(℃)
1	13:40-13:45	9.8	10.19	0.39	45	45.38	0.38
2	13:50-13:55	9.8	10.22	0.42	45	45.44	0.44
3	14:00-14:05	10.0	10.27	0.27	45	45.53	0.53
4	14:10-14:15	9.9	10.32	0.42	45	45.64	0.64
5	14:20-14:25	9.9	10.22	0.32	45	45.44	0.44
备 注	烟气流速>10m/s 时, 相对误差为 3.68%, 不超过±10%, 温度绝对误差为 0.49℃, 不超过±3℃。						
编制							
审核							

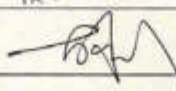
北京奥达清环境检测有限公司

检测数据报告单

报告编号: 19H2054

A/JJ-5066-2017(3.0版)

第 9 页 共 9 页

检测类别	在线比对	检测性质	委托检测	
受测单位	北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）			
检测方法	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法			
检测仪器及编号	螳应 3012H 型 自动烟尘（ α ）测试仪 A08808547X			
CEMS 检测仪器型号及制造单位	SC-300 SC3-180900001 烟气（颗粒物/ SO_2 / NO_x /流速/温度）连续监测系统 / 苏州汉策能源设备有限公司			
检测日期	2019 年 03 月 10 日	烟囱高度(m)	38	
测试位置	SZS58-2.45/120/60-QT 3#排气筒			
净化设备名称	—			
测试项目	湿度(%)			
参比法检测原理	干湿球法			
CEMS 原理	阻容法			
序号	时间 (时:分)	参比方法	CEMS	数据对差(B-A) (%)
		测定值A(%)	显示值B(%)	
1	13:35-13:40	6.3	6.13	-0.17
2	13:45-13:50	6.3	6.11	-0.19
3	13:55-14:00	6.3	6.11	-0.19
4	14:05-14:10	6.3	6.13	-0.17
5	14:15-14:20	6.3	6.12	-0.18
备 注	烟气湿度>5.0%时,相对误差为-2.86%,不超过 $\pm 25\%$ 。			
编制				
审核				

北京奥达清环境检测有限公司

第七章 验收

7.1、安装验收

项目	《固定污染源烟气排放连续监测技术规范：安装技术规范》要求
排污口	排污口符合环保部门规范化要求，设置有环境保护图形标志牌
设备性能	具有计量器具  标志和产品铭牌
	仪器设有漏电保护装置，防止人身触电。仪器有防止雷击设置
	设备功能全部符合要求
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
	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%，空调具有来电自动重启功能，站房内有排风换气功能
	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
	站房和设备均接地，有防雷设施
安装	绘制烟气 CEMS 安装布置图；
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，管线倾斜度不小于 5°，在每隔 4 m~5 m 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℃；系统的电气、仪表、管线、施工配管配线的连接符合 GB/T6988 的规定。
调试检测报告	各项指标全部合格
安装调试报告主要结论： 该基站站房符合《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）及《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的有关规定。	

7.2、测量过程参数验收

项目	《固定污染源烟气排放连续监测技术规范：验收技术规范》要求		
操作系统设定参数	参数名称	显示值	实际值或规定值
	(1#-3#)锅炉烟道截面积（m ² ）	1.77	1.77
	过剩空气系数设定值	1.2	1.2
	皮托管系数	0.84	0.84
	没有设置影响监测结果的系数		
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℃		
	直接抽取法烟气自动监测系统烟气冷凝温度 2℃—5℃		
显示（状态）参数	烟气温度示值正常，符合逻辑关系		
	压力示值正常，符合逻辑关系		
	含湿量示值正常，符合逻辑关系		
	氧含量示值正常，符合逻辑关系		
	污染物浓度、污染物折算浓度示值正常，符合逻辑关系		
	烟气流速或流量示值正常，符合逻辑关系		
	污染物排放速率示值正常，符合逻辑关系		
	生产负荷示值正常		
计算参数	过剩空气系数计算公式正确，公式中无影响计算结果的系数		
	烟气流量计算公式正确，公式中无影响计算结果的系数		
	污染物折算浓度计算公式正确，公式中无影响计算结果的系数		
	污染物排放速率计算公式正确，公式中无影响计算结果的系数		
备注：			
1、烟气流量计算公式：			
$Q_{sm} = Q_s \times \left(\frac{273}{273 + t_g} \right) \times \left(\frac{B_a + P_g}{101325} \right) \times (1 - X_{sw})$			
Q _s ：工况下湿烟气流量，m ³ /h；			
t _g ：烟气温度，℃；			
B _a ：当地大气压力，Pa			
P _g ：烟气静压，Pa；			
X _{sw} ：烟气湿度，%。			

2、工况流量计算如下式（m³/h）：

$$Q_s = 3600 \times F \times V_s$$

F：测定断面截面积，m²；

V_s：烟气平均流速，m/s。

测量过程参数设置验收结论：

现场查看和资料查阅，符合验收技术规范要求，各项设置合理，与所提供材料一致。

7.3、比对监测验收

验收比对监测报告主要结论：

所有项目均符合检测技术规范与验收技术指标要求，相关比对结果详见比对检测报告。

7.4、联网验收

主要内容：

与北京市生态环境局联网，数据传输正常，共核发一张数据传输SIM卡。

7.5、相关制度

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
运行规程和管理制度	已建立自动监控系统运行维护操作规程；
	已建立自动监控系统运行管理制度；
	已建立自动监控系统人员岗位职责；
	已建立自动监控系统定期校验制度；
	已建立自动监控设备故障预防与处置制度；
设备运行资质	运行人员持有省级以上环境保护部门颁发的岗位证书；
日常巡检记录	每周进行巡检情况及处理结果的记录；
	每月进行巡检情况及处理结果的记录
备注：	
相关制度和档案验收结论：制度健全，记录完善	

7.6、验收结论

验收结论：

本次对北京市热力集团有限责任公司门头沟分公司（城子服务站）1号、2号、3号锅炉烟气 CEMS 系统在线因子与手工参比方法比对监测结果表明：1号、2号、3号锅炉烟气中 O₂、气态污染物（SO₂、NO_x）、烟气参数（温度、流速、湿度）准确度均符合 HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》中相关要求。