

水污染源在线自动监测仪

安 装 调 试 报 告

业主单位：信宜市钱排镇产业园水质净化厂
(污水排放口)

编制单位：茂名市信鑫科技有限公司



目 录

一、概述.....	1
二、试运行管理.....	1
(一) 污染源在线监测系统管理制度.....	1
(二) 硬件故障检测要求.....	1
(三) 仪器性能监测数据.....	2
三、调试结果.....	10



一、概述

水污染源自动监测系统,于2025年6月安装在信宜市钱排镇产业园水质净化厂排放口,安装完毕经调试后分析仪正常运行、报数稳定,运行期间主要是对仪器电路、管路、检测结果稳定性的测试。根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统(CODCr、NH₃-N等)安装技术规范》要求,于2026年3月份进行安装调试。

二、试运行管理

(一) 污染源在线监测系统管理制度

1. 检测小屋需维持站房墙面、天花板、地板干净整洁、无破损、无裂缝,管线槽清洁无杂物。室内恒温、通风、排气、消防、照明、供水供电等设施完好。
2. 采水系统是自动监测系统工作是否正常、监测数据是否正确的关键之一。要保证取水装置牢固可靠,安全实用,并符合有关部门的相关规定,必要时随采样点水深度作适当调整,保证取水量能满足分析仪器的配水量,保证取水泵安全运行。
3. 预处理系统保证满足监测仪器对水量、水质的要求。保证处理后水样符合监测分析要求。定期清洗预处理系统(水泵、阀门、管道),定期更换系统的过滤装置。
4. 掌握仪器的原理、性能和工作及控制程序。按照仪器说明书对仪器进行性能测试和准、精度校正。根据测定需要,设置测试参数。按照说明书更换化学试剂、配件及废水的处理。
5. 定期检查仪器测量值和工控机收集的数据、信息、保证测定周期内测定和传输的数据、信息的一致性。严格执行质量保证措施,剔除可疑数据或对可疑数据标记或说明,应用及时用标准溶液或已知浓度的污水样品校正仪器。必要时对数据信息进行手工备份到相应的储存介质上。
6. 保证与监测仪器的通讯和远程通讯的正常,以实现水质、水量监测的自动运行和数据与信息的自动化传输。
7. 操作和管理人员必须严格执行国家的有关部法律法规、监测大队的各项规章制度、以及质量管理体系,保证生产安全和在线监测系统的安全。

(二) 硬件故障检测要求

一) 仪器电路部分

1. 检测外壳是否接地,有没有漏电的情况发生。



2. 打开仪表前门，查看仪器内部电机线、串口线、排线、固定螺丝等无松动和脱落。
3. 启动仪器，观察机箱内部各个采样分析步骤是否正常。
4. 用万用表测量输出电流是否正常。

二) 仪器管路部分

1. 仔细检查仪器内部，各管接头联接是否正常，各连接有无松动。
2. 开机运行初始化，观察各管路是否有漏液现象，消解阀开关是否正常，进入仪器维护，测试各部件，看结果是否正常。

三) 采样部分

1. 检测水泵是否正常，手动控制启动水泵和自动控制启动水泵是否正常。
2. 观察预处理取样杯能否正常排水或进水。
3. 进行手动、自动清洗，检查室外管道和预处理管道有无堵塞。



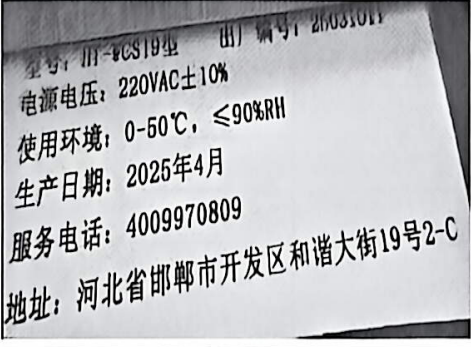
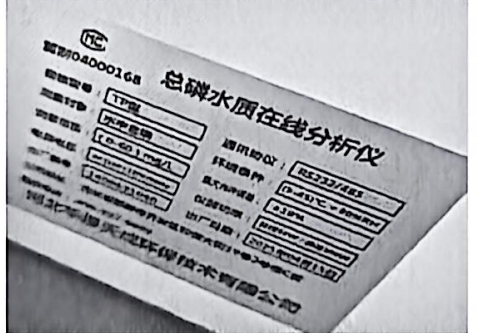
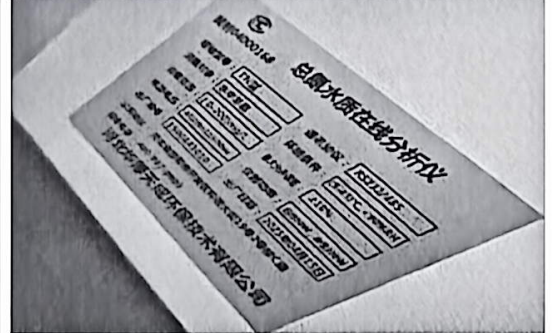
(三) 仪器性能监测数据

1. 仪表参数

项目	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	PH
设备型号	COD _{cr} 型	NH ₃ N-C	TP型	TN型	WCS19
设备编码	5500615003	5500623008	1400631060	1500641010	25031011
设备量程	0-100	0-10	0-2	0-30	0-14
测量方法	重铬酸钾分光光度法	水杨酸分光光度法	钼酸铵分光光度法	过硫酸钾氧化间苯二酚分光光度法	玻璃电极法
生产日期	20250415	20250415	20250415	20250415	2025-04
生产厂家	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成
检出限值					
备注	误差±10%	误差±10%	误差±10%	误差±10%	误差±0.5



2. 出水口产品设备铭牌

COD	NH3-N
 <p>铭牌内容：COD在线分析仪 型号：NH3N-C 量程范围：0-150 mg/L 精度：±1.0% 分辨率：0.1 mg/L 环境温度：0-50℃ 湿度：≤90%RH 供电电压：AC220V/50Hz 功耗：10W 防护等级：IP65 出厂日期：2025年4月11日 湖北华厦天成环保技术有限公司</p>	 <p>铭牌内容：氨氮在线分析仪 型号：NH3N-C 量程范围：0-150 mg/L 精度：±1.0% 分辨率：0.1 mg/L 环境温度：0-50℃ 湿度：≤90%RH 供电电压：AC220V/50Hz 功耗：10W 防护等级：IP65 出厂日期：2025年4月11日 湖北华厦天成环保技术有限公司</p>
PH	
 <p>铭牌内容：PH 型号：PH-PCS19型 出厂编号：210331011 电源电压：220VAC±10% 使用环境：0-50℃，≤90%RH 生产日期：2025年4月 服务电话：4009970809 地址：河北省邯郸市开发区和谐大街19号2-C</p>	
TP	TN
 <p>铭牌内容：总磷水质在线分析仪 型号：TPH 量程范围：0-10 mg/L 精度：±1.0% 分辨率：0.1 mg/L 环境温度：0-50℃ 湿度：≤90%RH 供电电压：AC220V/50Hz 功耗：10W 防护等级：IP65 出厂日期：2025年4月11日 湖北华厦天成环保技术有限公司</p>	 <p>铭牌内容：总氮水质在线分析仪 型号：TNH 量程范围：0-10 mg/L 精度：±1.0% 分辨率：0.1 mg/L 环境温度：0-50℃ 湿度：≤90%RH 供电电压：AC220V/50Hz 功耗：10W 防护等级：IP65 出厂日期：2025年4月11日 湖北华厦天成环保技术有限公司</p>



水污染源(出水)在线监测仪器调试报告

表1 水污染源（出水）在线监测仪器24 h漂移考核表（20%工作量程）

项目	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH 值	
标准溶液浓度	20	2	0.4	6	4.01	
测定时间	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	
测定结果	1	19.20	2.06	0.38	6.38	3.9381
	2	19.19	2.02	0.40	5.99	3.9453
	3	19.07	2.01	0.42	6.01	3.9447
	4	19.73	2.00	0.42	6.16	3.9451
	5	19.61	1.99	0.41	6.05	3.9444
	6	19.98	2.00	0.40	5.98	3.9447
	7	19.70	1.97	0.39	6.09	3.9451
	8	19.89	1.98	0.39	6.03	3.9442
	9	19.53	1.97	0.38	6.13	3.937
	10	20.14	1.96	0.41	6.15	3.9329
	11	20.60	1.98	0.40	6.04	3.9282
	12	21.13	1.97	0.39	6.16	3.9306
	13	19.96	1.98	0.39	6.07	3.9365
	14	20.24	2.00	0.38	6.02	3.9281
	15	20.24	1.98	0.41	6.17	3.9334
	16	20.42	1.97	0.42	6.01	3.9363
	17	20.42	1.99	0.37	6.08	3.9458
	18	20.42	1.97	0.37	6.18	3.9606
	19	20.48	2.02	0.39	6.13	3.9606
	20	20.69	2.00	0.36	6.17	3.9683
	21	20.55	1.96	0.38	6.14	3.9664
	22	20.43	2.02	0.40	6.13	3.9761
	23	21.74	1.94	0.38	6.16	3.9916
	24	20.59	1.95	0.43	6.19	3.9928
上限值	100	10	2	30	14	
最大漂移值	21.74	1.94	0.36	5.98	3.9928	
前三次测量值的算术平均值	19.153	2.03	0.4	6.126	3.9381	
24 h漂移	2.58%	-0.8%	-2%	-0.48%	0.0547	
指标限值	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 0.5	



是否合格		合格	合格	合格	合格	合格
------	--	----	----	----	----	----

表2 水污染源（出水）在线监测仪器24 h漂移考核表（80%工作量程）

项目	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	
标准溶液浓度	80	8	1.6	24	9.18	
测定时间	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	
测定结果	1	82.12	7.99	1.61	23.96	9.1550
	2	81.26	8.15	1.55	23.81	9.1438
	3	81.55	8.12	1.54	24.19	9.1574
	4	81.90	8.16	1.68	24.08	9.1481
	5	80.95	8.08	1.63	23.91	9.1620
	6	81.92	8.20	1.55	23.82	9.1042
	7	81.02	8.04	1.54	24.45	9.0761
	8	81.42	8.01	1.61	24.10	9.0945
	9	81.52	8.15	1.55	23.75	9.0934
	10	81.46	8.02	1.58	23.88	9.0923
	11	81.45	8.01	1.51	24.04	9.0806
	12	81.55	8.08	1.52	24.52	9.0364
	13	82.22	8.01	1.56	24.07	9.0776
	14	81.45	8.06	1.66	24.30	9.0930
	15	82.15	8.01	1.58	24.74	9.0968
	16	81.33	8.09	1.58	23.66	9.0928
	17	82.45	8.16	1.55	24.16	9.0888
	18	82.26	8.13	1.57	24.26	9.0907
	19	82.36	8.04	1.74	24.37	9.0920
	20	81.45	8.16	1.69	24.04	9.0925
	21	82.15	8.13	1.59	24.30	9.0916
	22	81.33	8.04	1.62	24.49	9.0941
	23	82.26	8.14	1.68	23.97	9.1275
	24	82.36	8.09	1.54	24.44	9.1566
上限值	100	10	2	30	14	
最大漂移值	82.45	8.2	1.74	24.74	9.0364	
前三次测量值的算术平均值	81.643	8.086	1.566	23.987	9.1550	



24 h 漂移 (1)		0.807%	1.14%	8.7%	2.51%	-0.118
指标限值 (2)		±10%	±10%	±10%	±10%	±0.5
是否合格		合格	合格	合格	合格	合格

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N 等）安装技术规范》24h 漂移结论：

(1) 表 1（20%溶液）和表 2（80%溶液）24h 漂移考核表中 CODCr 水质自动分析仪、TOC 水质自动分析仪、NH3-N 水质自动分析仪、TP 水质自动分析仪、TN 水质自动分析仪按照下述方法测定 24h 漂移。按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，水质自动分析仪以离线模式，导入浓度值为现场工作量程上限值 20%、80%的标准溶液，以 1h 为周期，连续测定 24h。在两种浓度下，分别取前 3 次测定值的算术平均值为初始测定值 x_0 ，按照公式（1）计算后续测定值 x_i 与初始测定值 x_0 的变化幅度相对于现场工作量程上限值的百分比 RD，取绝对值

$$RD = \frac{x_i - x_0}{A} \times 100\%$$

最大 RDmax 为 24h 漂移。

(1)

式中：RD——漂移，%； x_i ——第 i ($i \geq 3$) 次测定值，mg/L； x_0 ——前三次测量值的算术平均值，mg/L；A——工作量程上限值，mg/L。

PH 水质自动分析仪参照下述方法测定 24h 漂移。按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，将 pH 水质自动分析仪的电极浸入 pH=6.865（25℃）的标准溶液，读取 5min 后的测量值为初始值 x_0 ，连续测定 24h，每隔 1h 记录一个测定瞬时值 x_i ，按照公式（2）计算后续测定值 x_i 与初始测定值 x_0 的误差 D，取绝对值最大 Dmax 为 24h 漂移。

$$D = x_i - x_0$$

(2)

式中：D——漂移； x_i ——第 i 次测定值； x_0 ——初始值。

(2) 指标限值参照下文表 5。



表3 水污染源（出水）在线监测仪器重复性考核表

内容	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	其他参数
校准（正）液浓度	50	5	4	15	6.86	
测定时间	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	
测定结果	1	50.53	5.38	3.78	15.90	6.8014
	2	50.78	5.28	3.65	15.89	6.8001
	3	52.14	5.28	3.70	15.54	6.8011
	4	51.16	5.24	3.88	15.89	6.8008
	5	51.34	5.30	3.89	15.48	6.8002
	6	52.25	5.17	4.01	15.48	6.7985
平均值	51.366	5.275	3.81	15.69	6.80035	
标准偏差	1.366	0.275	-0.18	0.696	-0.0596	
相对标准偏差 (%) (1)	1.46%	1.31%	3.5%	1.37%	0.015%	
指标限值 (2)	≤ 10%	≤ 10%	≤ 10%	≤ 10%		
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格	

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N等）安装技术规范》重复性结论：

(1) 表3重复性考核表是按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，水质自动分析仪以离线模式，导入浓度值为现场工作量程上限值50%的标准溶液，以1h为周期，连续测定该标准溶液6次，按公式(3)计算6次测定值的相对标准偏差Sr，即为重复性。

$$S_r = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}} \times 100\% \quad (3)$$

式中：Sr——相对标准偏差，%；x——n次测量值的算术平均值，mg/L；n——测定次数，6；Xi——第i次测量值，mg/L。

(2) 指标限值参照下文表5。



表4 水污染源（出水）在线监测仪器示值误差考核表

内容	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	其他参数
校准（正）液浓度	20	2	0.4	6	4.01	
测定时间	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	
测定 结果	1	19.53	1.97	0.38	6.13	3.937
	2	20.14	1.96	0.41	6.15	3.9329
	3	20.60	1.98	0.40	6.04	3.9282
	4	21.13	1.97	0.39	6.16	3.9306
	5	19.96	1.98	0.39	6.07	3.9365
	6	20.24	2.00	0.38	6.02	3.9281
平均值	20.26	1.976	0.39	6.09	3.9322	
示值误差（1）	1.33%	-1.16%	-2.08%	1.58%	-0.0778	
指标限值（2）	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 0.5	
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格	

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N等）安装技术规范》误差结论：

（1）表4误差考核表是按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，水质自动分析仪（pH水质自动分析仪除外）以离线模式，分别导入浓度值为现场工作量程上限值20%和80%的标准溶液，以1h为周期，连续测定每种标准溶液各3次，按照公式（4）计算3次仪器测定值的算术平均值与标准溶液标准值的相对误差ΔA，两个结果的最大值ΔA_{max}即为示值误差。

$$\Delta A = \frac{\bar{x} - B}{B} \times 100\% \quad (4)$$

式中：ΔA——示值误差，%； B——标准溶液标准值，mg/L； \bar{x} ——3次仪器测量值的算术平均值，mg/L。

PH水质自动分析仪的电极浸入pH=4.008的标准溶液，连续测定6次，按照公式（5）计算6次测定值的算术平均值与标准溶液标准值的误差A，即为示值误差。

$$A = \bar{x} - B \quad (5)$$

式中：A——示值误差； B——标准溶液标准值； \bar{x} ——6次仪器测量值的算术平均值。



(2) 指标限值参照下文表 5。

表 5 水污染源在线监测仪器调试期性能指标

仪器类型	调试项目		指标限值	
明渠流量计	液位比对误差		12 mm	
	流量比对误差		± 10 %	
水质自动采样器	采样量误差		± 10 %	
	温度控制误差		± 2 °C	
COD _{Cr} 水质自动分析仪/ TOC水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	COD _{Cr} <30mg/L (用浓度为20~25 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		±5 mg/L
		30mg/L≤实际水样COD _{Cr} <60mg/L		± 30 %
		60mg/L≤实际水样COD _{Cr} <100mg/L		± 20 %
实际水样COD _{Cr} ≥100mg/L		± 15 %		
NH ₃ -N水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	实际水样氨氮<2 mg/L (用浓度为1.5 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.3 mg/L
		实际水样氨氮≥2 mg/L		± 15 %
	TP水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.
80%量程上限值			± 10% F.S.	
重复性		≤ 10 %		
示值误差		± 10 %		
实际水样比对		实际水样总磷<0.4 mg/L (用浓度为0.3 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.06 mg/L
		实际水样总磷≥0.4 mg/L		± 15 %
TN水质自动分析仪		24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.
	80%量程上限值		± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	实际水样总氮<2 mg/L (用浓度为1.5 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.3 mg/L
		实际水样总氮≥2 mg/L		± 15 %
	pH水质自动分析仪	示值误差		± 0.5
24 h漂移		± 0.5		
实际水样比对		± 0.5		



三、调试结果

如上图表数据表明,水污染源在线自动监测仪设备运行正常,调试结果符合《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统(CODCr、NH3-N等)安装技术规范》。

调试单位(公章): 茂名市信鑫科技有限公司

调试负责人: 程东亮

日期: 2026年03月6日



水污染源在线自动监测仪

安 装 调 试 报 告



业主单位：信宜市钱排镇产业园水质净化厂
(污水入水口)

编制单位：茂名市信鑫科技有限公司



目 录

一、概述.....	1
二、试运行管理.....	1
(一) 污染源在线监测系统管理制度.....	1
(二) 硬件故障检测要求.....	1
(三) 仪器性能监测数据.....	2
三、调试结果.....	10

11



一、概述

水污染源自动监测系统,于2025年6月安装在信宜市钱排镇产业园水质净化厂入水口,安装完毕经调试后分析仪正常运行、报数稳定,运行期间主要是对仪器电路、管路、检测结果稳定性的测试。根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统(CODCr、NH₃-N等)安装技术规范》要求,于2026年3月份进行安装调试。

二、试运行管理

(一) 污染源在线监测系统管理制度

1. 检测小屋需维持站房墙面、天花板、地板干净整洁、无破损、无裂缝,管线槽清洁无杂物。室内恒温、通风、排气、消防、照明、供水供电等设施完好。
2. 采水系统是自动监测系统工作是否正常、监测数据是否正确的关键之一。要保证取水装置牢固可靠,安全实用,并符合有关部门的相关规定,必要时随采样点水深度作适当调整,保证取水量能满足分析仪器的配水量,保证取水泵安全运行。
3. 预处理系统保证满足监测仪器对水量、水质的要求。保证处理后水样符合监测分析要求。定期清洗预处理系统(水泵、阀门、管道),定期更换系统的过滤装置。
4. 掌握仪器的原理、性能和工作及控制程序。按照仪器说明书对仪器进行性能测试和准、精度校正。根据测定需要,设置测试参数。按照说明书更换化学试剂、配件及废水的处理。
5. 定期检查仪器测量值和工控机收集的数据、信息、保证测定周期内测定和传输的数据、信息的一致性。严格执行质量保证措施,剔除可疑数据或对可疑数据标记或说明,应用及时用标准溶液或已知浓度的污水样品校正仪器。必要时对数据信息进行手工备份到相应的储存介质上。
6. 保证与监测仪器的通讯和远程通讯的正常,以实现水质、水量监测的自动运行和数据与信息的自动化传输。
7. 操作和管理人员必须严格执行国家的有关法律、法规、监测大队的各项规章制度、以及质量管理体系,保证生产安全和在线监测系统的安全。

(二) 硬件故障检测要求

一) 仪器电路部分

1. 检测外壳是否接地,有没有漏电的情况发生。



2. 打开仪表前门，查看仪器内部电机线、串口线、排线、固定螺丝等无松动和脱落。
3. 启动仪器，观察机箱内部各个采样分析步骤是否正常。
4. 用万用表测量输出电流是否正常。

二) 仪器管路部分

1. 仔细检查仪器内部，各管接头联接是否正常，各连接有无松动。
2. 开机运行初始化，观察各管路是否有漏液现象，消解阀开关是否正常，进入仪器维护，测试各部件，看结果是否正常。

三) 采样部分

1. 检测水泵是否正常，手动控制启动水泵和自动控制启动水泵是否正常。
2. 观察预处理取样杯能否正常排水或进水。
3. 进行手动、自动清洗，检查室外管道和预处理管道有无堵塞。

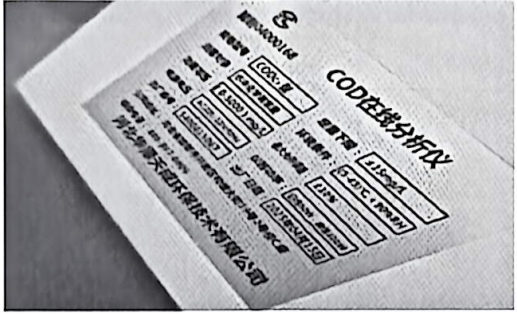

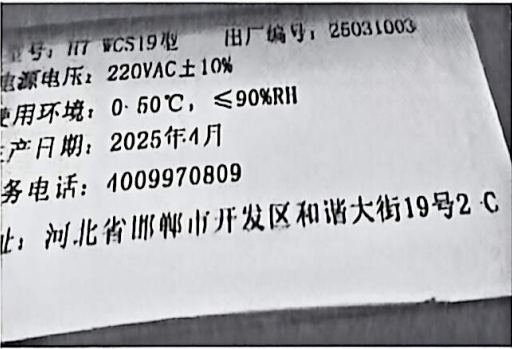
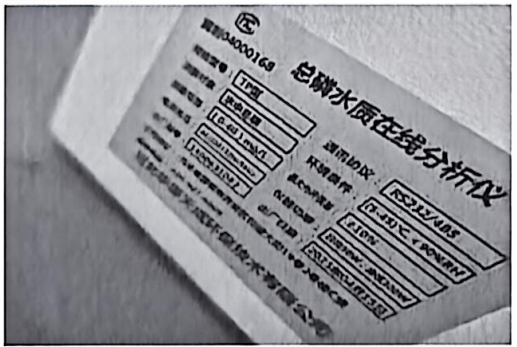
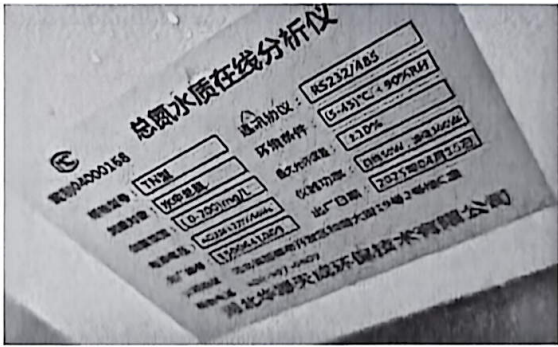
(三) 仪器性能监测数据

1. 仪表参数

项目	COD (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值
设备型号	CODcr型	NH3N-C	TP型	TN型	WCS19型
设备编码	5400615067	5500623011	1400631062	1500641009	25031003
设备量程	0-600	0-25	0-10	0-50	0-14
测量方法	重铬酸钾分光光度法	水杨酸分光光度法	钼酸铵分光光度法	过硫酸钾氧化间苯二酚分光光度法	玻璃电极法
生产日期	20250415	20250415	20250415	20250415	2025-04
生产厂家	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成	河北华厚天成
检出限值					
备注	误差±10%	误差±10%	误差±10%	误差±10%	误差±0.5



2. 入水口产品设备铭牌

COD	NH3-N
	
PH	
 <p>型号: PH WCS19型 出厂编号: 25031003 电源电压: 220VAC ± 10% 使用环境: 0-60℃, ≤90%RH 生产日期: 2025年4月 务电话: 4009970809 址: 河北省邯郸市开发区和谐大街19号2 C</p>	
TP	TN
	

9.5



水污染源在线监测仪器调试报告

表1 水污染源在线监测仪器24 h漂移考核表（20%工作量程）

项目		CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值
标准溶液浓度		120	5	2	10	4.01
测定时间		2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日	2-28日至3-1日
测定结果	1	123.42	4.607	2.064	10.39	3.9938
	2	121.86	4.673	2.052	10.00	3.9913
	3	121.23	4.697	2.040	9.89	3.9912
	4	122.26	4.664	2.039	9.95	3.9897
	5	121.78	4.854	2.043	10.23	3.9891
	6	121.09	4.726	2.033	9.94	3.9778
	7	121.82	4.800	2.035	10.08	3.9764
	8	123.20	4.774	2.023	10.04	4.0145
	9	121.56	5.186	2.026	9.92	4.0136
	10	121.82	5.144	2.017	10.01	4.0147
	11	122.73	5.059	2.018	10.03	4.0101
	12	122.54	5.261	2.056	10.13	4.0164
	13	121.88	5.288	2.036	10.14	4.0184
	14	121.96	5.190	2.024	10.04	4.0123
	15	123.21	5.120	2.020	10.15	4.0140
	16	123.04	5.157	2.026	10.24	3.9903
	17	121.96	5.184	2.004	10.11	4.0462
	18	123.63	5.316	2.014	10.07	4.0451
	19	122.83	5.172	2.011	10.40	4.0438
	20	123.39	5.164	2.016	9.89	4.0287
	21	122.71	5.177	2.016	10.07	4.0156
	22	122.80	5.222	2.016	10.07	4.0084
	23	122.36	5.240	2.026	10.18	4.0146
	24	122.91	5.241	2.018	10.18	4.0148
上限值		600	25	10	50	14
最大漂移值		123.63	5.316	2.004	10.4	4.0462
前三次测量值的算术平均值		122.17	4.659	2.052	10.093	3.9938
24 h漂移(%)		0.243%	2.6%	-0.48%	0.61%	0.0524



指标限值(2)		± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 0.5
是否合格		合格	合格	合格	合格	合格

表2 水污染源在线监测仪器24 h漂移考核表(80%工作量程)

项目	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	
标准溶液浓度	800	80	8	160	6.86	
测定时间	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	2-27日至2-28日	
测定结果	1	485.65	20.306	6.481	39.996	9.0926
	2	483.98	20.896	6.434	40.886	9.0947
	3	482.64	20.181	6.473	39.995	9.0978
	4	480.25	20.700	6.097	40.859	9.1027
	5	482.84	20.884	6.298	40.318	9.0887
	6	484.25	20.735	6.092	40.494	9.0947
	7	481.13	20.458	6.227	40.298	9.0906
	8	482.96	20.154	6.031	39.505	9.0969
	9	484.33	20.460	6.480	40.243	9.0920
	10	486.01	20.661	6.018	40.799	9.0901
	11	484.46	20.498	6.480	39.962	9.0906
	12	483.00	20.318	6.193	40.661	9.0951
	13	485.41	20.270	6.034	41.121	9.0960
	14	483.25	20.284	6.131	40.466	9.0893
	15	484.16	20.595	6.293	41.085	9.0954
	16	487.42	20.182	6.311	40.724	9.0905
	17	484.35	20.391	5.991	40.490	9.0924
	18	481.32	20.032	5.871	40.439	9.0887
	19	485.68	20.542	6.293	40.835	9.0920
	20	484.63	20.409	6.311	40.763	9.0829
	21	486.61	20.540	6.119	40.091	9.0945
	22	484.50	20.032	6.296	40.863	9.0944
	23	484.85	20.542	6.046	40.561	9.0883
	24	480.90	20.409	6.614	40.566	9.0855
上限值	600	25	10	50	14	
最大漂移值	480.25	20.032	5.871	41.121	9.0829	
前三次测量值的算术平均值	484.09	20.461	6.462	40.292	9.095	



24 h 漂移 (1)		-0.64%	-1.716%	-5.91%	1.658%	0.0121
指标限值 (2)		± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 0.5
是否合格		合格	合格	合格	合格	合格

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统 (CODCr、NH3-N 等) 安装技术规范》24h 漂移结论:

(1) 表 1 (20%溶液) 和表 2 (80%溶液) 24h 漂移考核表中 CODCr 水质自动分析仪、TOC 水质自动分析仪、NH3-N 水质自动分析仪、TP 水质自动分析仪、TN 水质自动分析仪按照下述方法测定 24h 漂移。按照说明书调试仪器, 待仪器稳定运行后, 水质自动分析仪以离线模式, 导入浓度值为现场工作量程上限值 20%、80% 的标准溶液, 以 1h 为周期, 连续测定 24h。在两种浓度下, 分别取前 3 次测定值的算术平均值为初始测定值 x_0 , 按照公式 (1) 计算后续测定值 x_i 与初始测定值 x_0 的变化幅度相对于现场工作量程上限值的百分比 RD, 取绝对值

$$RD = \frac{x_i - x_0}{A} \times 100\%$$

最大 RDmax 为 24h 漂移。

(1)

式中: RD——漂移, %; x_i ——第 i ($i \geq 3$) 次测定值, mg/L; x_0 ——前三次测量值的算术平均值, mg/L; A——工作量程上限值, mg/L。

pH 水质自动分析仪参照下述方法测定 24h 漂移。按照说明书调试仪器, 待仪器稳定运行后, 将 pH 水质自动分析仪的电极浸入 pH=6.865 (25℃) 的标准溶液, 读取 5min 后的测量值为初始值 x_0 , 连续测定 24h, 每隔 1h 记录一个测定瞬时值 x_i , 按照公式 (2) 计算后续测定值 x_i 与初始测定值 x_0 的误差 D, 取绝对值最大 Dmax 为 24h 漂移。

$$D = x_i - x_0$$

(2)

式中: D——漂移; x_i ——第 i 次测定值; x_0 ——初始值。

(2) 指标限值参照下文表 5。



表3 水污染源在线监测仪器重复性考核表

内容	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	其他参数
校准(正)液浓度	500	50	5	100	4.01	
测定时间	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	
测定结果	1	507.01	47.83	4.910	98.27	4.0982
	2	501.64	46.78	4.939	98.96	4.0976
	3	504.06	47.63	4.930	98.70	4.0972
	4	504.10	47.70	4.980	98.33	4.0964
	5	491.30	47.33	4.973	100.28	4.0963
	6	507.18	48.34	4.954	102.45	4.0960
平均值	502.55	47.60	4.95	99.50	4.09	
标准偏差	2.55	-2.4	-0.05	-0.5	0.08	
相对标准偏差(%) (1)	1.16%	1.09%	0.53%	1.62%	0.02%	
指标限值(2)	≤ 10%	≤ 10%	≤ 10%	≤ 10%		
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格	

水质检测

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统(CODCr、NH3-N等)安装技术规范》重复性结论:

(1) 表3重复性考核表是按照说明书调试仪器,待仪器稳定运行后,水质自动分析仪以离线模式,导入浓度值为现场工作量程上限值50%的标准溶液,以1h为周期,连续测定该标准溶液6次,按公式(3)计算6次测定值的相对标准偏差Sr,即为重复性。

$$S_r = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}} \times 100\% \quad (3)$$

式中: Sr——相对标准偏差, %; \bar{x} ——n次测量值的算术平均值, mg/L; n——测定次数, 6; x_i ——第i次测量值, mg/L。

(2) 指标限值参照下文表5。



表4 水污染源在线监测仪器示值误差考核表

内容	CODCr (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	pH值	其他参数
校准（正）液浓度	120	5	2	10	4.01	
测定时间	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	3月1日	
测定 结果	1	121.56	5.186	2.026	9.92	4.0136
	2	121.82	5.144	2.017	10.01	4.0147
	3	122.73	5.059	2.018	10.03	4.0101
	4	122.54	5.261	2.056	10.13	4.0164
	5	121.88	5.288	2.036	10.14	4.0184
	6	121.96	5.19	2.024	10.04	4.0123
平均值	122.08	5.18	2.02	10.04	4.0142	
示值误差（1）	1.73%	3.76%	1.47%	0.45%	0.00425	
指标限值（2）	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 0.5	
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格	

根据《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N等）安装技术规范》误差结论：

（1）表4误差考核表是按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，水质自动分析仪（pH水质自动分析仪除外）以离线模式，分别导入浓度值为现场工作量程上限值20%和80%的标准溶液，以1h为周期，连续测定每种标准溶液各3次，按照公式（4）计算3次仪器测定值的算术平均值与标准溶液标准值的相对误差ΔA，两个结果的最大值ΔAmax即为示值误差。

$$\Delta A = \frac{\bar{x} - B}{B} \times 100\% \quad (4)$$

式中：ΔA——示值误差，%；B——标准溶液标准值，mg/L； \bar{x} ——3次仪器测量值的算术平均值，mg/L。

pH水质自动分析仪的电极浸入pH=4.008的标准溶液，连续测定6次，按照公式（5）计算6次测定值的算术平均值与标准溶液标准值的误差A，即为示值误差。

$$A = \bar{x} - B \quad (5)$$



式中：A——示值误差； B——标准溶液标准值； x——6次仪器测量值的算术平均值。

(2) 指标限值参照表5。

表5 水污染源在线监测仪器调试期性能指标

仪器类型	调试项目		指标限值	
明渠流量计	液位比对误差		12 mm	
	流量比对误差		± 10 %	
水质自动采样器	采样量误差		± 10 %	
	温度控制误差		± 2 °C	
COD _{Cr} 水质自动分析仪/ TOC水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	COD _{Cr} <30mg/L (用浓度为20~25 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		±5 mg/L
		30mg/L≤实际水样COD _{Cr} <60mg/L		± 30 %
		60mg/L≤实际水样COD _{Cr} <100mg/L		± 20 %
实际水样COD _{Cr} ≥100mg/L		± 15 %		
NH ₃ -N水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	实际水样氨氮<2 mg/L (用浓度为1.5 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.3 mg/L
		实际水样氨氮≥2 mg/L		± 15 %
TP水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	实际水样总磷<0.4 mg/L (用浓度为0.3 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.06 mg/L
		实际水样总磷≥0.4 mg/L		± 15 %
TN水质自动分析仪	24 h漂移	20%量程上限值	± 5% F.S.	
		80%量程上限值	± 10% F.S.	
	重复性		≤ 10 %	
	示值误差		± 10 %	
	实际水样比对	实际水样总氮<2 mg/L (用浓度为1.5 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验)		± 0.3 mg/L
		实际水样总氮≥2 mg/L		± 15 %
		示值误差	± 0.5	



pH水质自动分析仪	24 h漂移	± 0.5
	实际水样比对	± 0.5

三、调试结果

如上图表数据表明，水污染源在线自动监测仪设备运行正常，调试结果符合《HJ 353-2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）安装技术规范》。

调试单位（公章） 茂名市信鑫科技有限公司

调试负责人：程东亮

日期：2026年07月08日

