

化州市合江镇污水处理有限公司水污染源在线自动连续监测系统安装调试报告

编制单位：广东蓝蜻蜓环保科技有限公司



目 录

一、概述	3
二、试运行管理	3
(一) 污染源在线监测系统管理制度	3
(二) 硬件故障检测要求	4
三、仪器性能监测数据	5
1. 仪表参数	5
2. 24h 漂移考核及评价	10
3. 示值误差考核及评价	13
4. 重复性考核及评价	14
四、调试结果	17

一、概述

化州市合江镇污水处理有限公司进水口化学需氧量、氨氮、总磷、总氮仪器和出水口总磷、总氮仪器于 2024 年 1 月份安装调试完毕，安装地点位于:化州市合江镇污水处理有限公司污水总排放口傍分析小屋处。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。

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

进水 COD 仪器参数

性能参数
测量方法：重铬酸钾快速法 测量范围：0~200/1000/20000mg/L 干扰物质：氯离子不大于 2000mg/L 低浓度漂移（24h）：±5mg/L 高浓度漂移（24h）：≤5% 重复性误差：≤5% 示值误差：20%的满量程值，小于测量值的±10%； 50%的满量程值，小于测量值的±8%； 80%的满量程值，小于测量值的±5%； 实际水样比对试验：≥50mg/L 时，≤10% <50mg/L 时，≤5mg/L 消解时间：15、30、120min 可设 测量间隔：整点测量、间隔时间测量，也可通过 modbus 触发仪器。 校准：支持手动和自动校准。校准周期和时间可设。
物理和环境参数
尺寸（mm）：1400*500*405 重量（kg）：70 操作及存储的温度：5~40℃，湿度<95%，无结露。
其他技术参数
电源及功率：220VAC±10%，50±1HZ，150W 信号输出：2 路 4~20mA，RS232，RS485，2 个多功能继电器。 信号输入：2 路 4~20mA 输入。2 路开关量输入。
其他技术参数
用户维护：单套试剂可做 180 个样。 预热时间：2 小时。 其他功能：自动清洗，数据记录，打印（选配）

进水总磷仪器参数

性能参数
测量方法：钼酸铵分光光度法 测量范围：0~10/50/100mg/L MTBF：≥720h/次 零点漂移（24h）：±5% 量程漂移（24h）：±10% 重复性误差：≤5% 直线性：±10%； 实际水样比对试验：±10%； 消解时间：15、30、120min 可设 测量间隔：整点测量、间隔时间测量，也可通过 modbus 触发仪器。 校准：支持手动和自动校准。校准周期和时间可设。
物理和环境参数
尺寸（mm）：1400*500*405 重量（kg）：70 操作及存储的温度：5~40℃，湿度<95%，无结露。
其他技术参数
电源及功率：220VAC±10%，50±1HZ，150W 信号输出：2路 4~20mA，RS232，RS485，2个多功能继电器。 信号输入：2路 4~20mA 输入。2路开关量输入。
其他技术参数
用户维护：单套试剂可做 360 个样。 预热时间：2 小时。 其他功能：自动清洗，数据记录，打印（选配）

进水总氮仪器参数

性能参数
测量方法：碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 测量范围：0~50/100/200mg/L MTBF：≥720h/次 零点漂移（24h）：±5% 量程漂移（24h）：±10% 重复性误差：≤10% 直线性：±10%； 实际水样比对试验：±10%； 消解时间：20、30、120min 可设 测量间隔：整点测量、间隔时间测量，也可通过 modbus 触发仪器。 校准：支持手动和自动校准。校准周期和时间可设。

物理和环境参数
尺寸 (mm) : 1400*500*405 重量 (kg) : 70 操作及存储的温度: 5~40℃, 湿度<95%, 无结露。
其他技术参数
电源及功率: 220VAC±10%, 50±1HZ, 150W 信号输出: 2路 4~20mA, RS232, RS485, 2个多功能继电器。 信号输入: 2路 4~20mA 输入。2路开关量输入。
其他技术参数
用户维护: 单套试剂可做 360 个样。 预热时间: 2 小时。 其他功能: 自动清洗, 数据记录, 打印 (选配)

出水总磷仪器参数

性能参数
测量方法: 钼酸铵分光光度法 测量范围: 0~10/50/100mg/L MTBF: ≥720h/次 零点漂移 (24h) : ±5% 量程漂移 (24h) : ±10% 重复性误差: ≤5% 线性: ±10%; 实际水样比对试验: ±10%; 消解时间: 15、30、120min 可设 测量间隔: 整点测量、间隔时间测量, 也可通过 modbus 触发仪器。 校准: 支持手动和自动校准。校准周期和时间可设。
物理和环境参数
尺寸 (mm) : 1400*500*405 重量 (kg) : 70 操作及存储的温度: 5~40℃, 湿度<95%, 无结露。
其他技术参数
电源及功率: 220VAC±10%, 50±1HZ, 150W 信号输出: 2路 4~20mA, RS232, RS485, 2个多功能继电器。 信号输入: 2路 4~20mA 输入。2路开关量输入。
其他技术参数

用户维护：单套试剂可做 360 个样。
预热时间：2 小时。
其他功能：自动清洗，数据记录，打印（选配）

出水总氮仪器参数

性能参数
测量方法：碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 测量范围：0~50/100/200mg/L MTBF：≥720h/次 零点漂移（24h）：±5% 量程漂移（24h）：±10% 重复性误差：≤10% 直线性：±10%； 实际水样比对试验：±10%； 消解时间：20、30、120min 可设 测量间隔：整点测量、间隔时间测量，也可通过 modbus 触发仪器。 校准：支持手动和自动校准。校准周期和时间可设。
物理和环境参数
尺寸（mm）：1400*500*405 重量（kg）：70 操作及存储的温度：5~40℃，湿度<95%，无结露。
其他技术参数
电源及功率：220VAC±10%，50±1HZ，150W 信号输出：2 路 4~20mA，RS232，RS485，2 个多功能继电器。 信号输入：2 路 4~20mA 输入。2 路开关量输入。
其他技术参数
用户维护：单套试剂可做 360 个样。 预热时间：2 小时。 其他功能：自动清洗，数据记录，打印（选配）

2、24h 漂移考核及评价

项目	进水口 COD (mg/L)				进水口 NH ₃ -N (mg/L)			
	20%量程上限值标准溶液 (100mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (400mg/L)		20%量程上限值标准溶液 (6mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (24mg/L)	
24h 漂移	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值
	01月25日		01月27日		01月25日		01月26日	
	16:34	98.408	15:14	399.02	18:03	5.980	15:23	22.563
	17:19	100.25	15:55	397.26	18:37	6.175	16:23	24.665
	18:00	100.50	16:36	391.01	19:02	6.271	17:23	24.476
	18:41	101.87	17:17	401.59	19:44	6.043	18:23	23.969
	19:23	100.97	17:58	393.60	20:27	6.052	19:23	23.590
	20:04	103.32	18:39	395.82	21:09	5.990	20:23	24.525
	20:45	98.673	19:20	394.26	21:51	6.067	21:23	23.682
	21:27	101.07	20:01	395.85	22:33	5.898	22:23	23.609
	22:08	97.330	20:42	404.10	23:15	6.299	23:23	24.130
	22:50	97.512	21:23	400.49	23:57	5.960	27日00:23	23.356
	23:31	100.24	22:05	396.38	26日00:39	5.912	01:23	23.138
	26日00:13	100.78	22:47	395.11	01:21	6.479	02:23	24.100
	00:54	100.65	23:28	394.93	02:03	6.022	03:23	23.674
	01:35	101.66	28日00:09	404.97	02:45	6.012	04:23	22.813
	02:16	99.743	00:50	397.58	03:27	6.041	05:23	23.370
	02:57	100.75	01:32	400.66	04:09	5.944	06:23	22.057
	03:39	97.706	02:14	398.66	04:51	5.999	07:23	23.579
	04:20	100.03	02:55	393.05	05:33	6.003	08:23	24.333
05:01	98.280	03:37	394.23	06:16	6.062	09:23	23.051	
05:42	101.35	04:18	403.92	06:58	5.996	10:23	23.747	
06:24	100.30	05:00	400.21	07:40	5.563	11:33	23.007	
07:05	97.085	05:41	393.29	08:22	6.089	12:23	23.389	
07:46	101.20	06:23	392.28	09:04	6.036	13:23	23.437	
08:27	101.26	07:04	396.70	09:46	5.966	14:23	23.193	
初始值	99.72		395.76		6.142		23.901	
24h 漂移	0.72%		1.84%		-1.93%		-6.15%	
指标限值	± 5% F.S.		± 10% F.S.		± 5% F.S.		± 10% F.S.	
结果评价	合格		合格		合格		合格	

项目	进水口 TP (mg/L)				进水口 TN (mg/L)			
	20%量程上限值标准溶液 (0.8mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (3.2mg/L)		20%量程上限值标准溶液 (16mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (64mg/L)	
标准溶液浓度	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值
	01月25日		01月27日		01月26日		01月28日	
24h 漂移	19:53	0.775	04:55	3.100	11:11	16.396	11:28	63.182
	20:37	0.776	05:40	3.100	13:21	17.370	12:23	61.081
	21:21	0.776	06:24	3.100	14:21	16.071	13:18	63.040
	22:06	0.778	07:08	3.100	15:13	16.311	14:13	62.398
	22:50	0.778	07:52	3.100	16:06	16.616	15:09	62.024
	23:34	0.777	08:36	3.100	16:59	16.082	16:06	61.578
	26日00:18	0.778	09:21	3.100	17:52	15.718	17:21	61.659
	01:03	0.776	10:05	3.100	18:46	15.943	18:17	63.315
	01:47	0.777	10:51	3.160	19:39	15.808	19:13	63.527
	02:31	0.776	11:37	3.169	20:32	16.308	20:08	61.688
	03:16	0.777	12:36	3.185	21:25	16.370	21:04	61.555
	04:00	0.783	13:25	3.194	22:18	16.118	22:00	61.986
	04:44	0.782	14:16	3.174	23:11	15.614	22:56	62.323
	05:28	0.782	15:01	3.108	27日00:04	16.236	23:52	62.333
	06:13	0.787	15:46	3.095	00:57	16.462	29日00:48	62.837
	06:57	0.782	16:31	3.135	01:50	15.509	01:44	60.804
	07:41	0.783	17:19	3.056	02:44	15.962	02:40	63.035
	08:25	0.783	18:03	3.081	03:37	16.007	03:36	61.277
	09:09	0.783	18:47	3.081	04:30	15.818	04:32	61.498
	09:53	0.783	19:32	3.120	05:24	16.529	05:28	62.231
10:36	0.783	20:16	3.120	06:17	15.970	06:24	60.827	
11:21	0.782	21:01	3.158	07:10	16.590	07:20	61.536	
12:05	0.782	21:45	3.089	08:03	15.756	08:16	62.140	
12:48	0.783	22:29	3.089	08:56	16.110	09:12	60.998	
初始值	0.776		3.100		16.612		62.434	
24h 漂移	0.28%		2.35%		-1.38%		-2.04%	
指标限值	± 5% F. S.		± 10% F. S.		± 5% F. S.		± 10% F. S.	
结果评价	合格		合格		合格		合格	

项目	出水口 TP (mg/L)				出水口 TN (mg/L)			
	20%量程上限值标准溶液 (0.2mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (0.8mg/L)		20%量程上限值标准溶液 (6mg/L)		80%量程上限值标准溶液 (24mg/L)	
24h 漂移	时间 01月25日	测量值	时间 01月26日	测量值	时间 01月25日	测量值	时间 01月26日	测量值
	18:37	0.210	17:37	0.804	17:17	6.190	19:34	24.193
	19:21	0.204	18:37	0.810	18:09	6.257	20:27	23.170
	20:05	0.205	19:37	0.813	19:01	6.129	21:19	23.558
	20:50	0.206	20:37	0.819	19:54	6.341	22:12	24.316
	21:34	0.205	21:37	0.804	20:46	6.200	23:05	22.911
	22:19	0.198	22:37	0.808	21:38	6.287	23:58	24.230
	23:03	0.204	23:37	0.810	22:31	6.260	27日00:51	25.179
	23:48	0.203	27日00:37	0.809	23:23	6.403	01:44	23.929
	26日00:32	0.203	01:37	0.813	26日00:15	6.136	02:37	24.332
	01:17	0.201	02:37	0.811	01:08	6.187	03:30	24.062
	02:01	0.200	03:37	0.806	02:00	6.309	04:23	24.477
	02:46	0.205	04:37	0.810	02:52	6.210	05:16	24.065
	03:30	0.202	05:37	0.805	03:45	6.111	06:08	24.295
	04:15	0.200	06:37	0.806	04:37	6.464	07:01	23.522
	05:00	0.203	07:37	0.812	05:29	6.352	07:54	24.629
	05:44	0.200	08:37	0.818	06:22	6.316	08:47	23.909
	06:28	0.202	09:37	0.819	07:14	6.181	09:40	24.010
	07:13	0.202	10:37	0.809	08:06	6.152	10:33	24.126
	07:58	0.205	11:37	0.807	08:59	6.149	11:26	23.737
	08:42	0.202	12:37	0.796	09:50	6.217	12:18	23.012
09:27	0.205	13:37	0.815	10:42	6.271	13:11	24.458	
10:11	0.201	14:37	0.807	11:34	6.301	14:04	23.785	
10:56	0.200	15:37	0.806	12:27	6.184	14:57	22.623	
12:25	0.207	16:37	0.810	13:19	6.075	15:50	24.452	
初始值	0.206		0.809		6.192		23.640	
24h 漂移	-0.8		-1.3%		0.91%		5.13%	
指标限值	± 5% F.S.		± 10% F.S.		± 5% F.S.		± 10% F.S.	
结果评价	合格		合格		合格		合格	

3. 示值误差考核及评价

项目	进水口 COD					
日期: 1月26日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 100mg/L	09:49	97.169	98.676	-1.32%	±10%	合格
	10:30	97.618				
	11:11	101.24				
标样浓度: 400mg/L	11:53	399.51	398.697	-0.33%	±10%	合格
	12:34	397.70				
	13:15	398.88				
项目	进水口 NH ₃ -N					
日期: 1月26日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 6mg/L	10:29	6.109	6.045	0.75%	±10%	合格
	10:58	5.955				
	11:22	6.072				
标样浓度: 24mg/L	11:59	23.613	23.419	-2.42%	±10%	合格
	13:23	23.014				
	14:23	23.631				
项目	进水口 TP					
日期: 1月26日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 0.8mg/L	13:33	0.782	0.782	-2.25%	±10%	合格
	14:17	0.782				
	15:01	0.783				
标样浓度: 3.2mg/L	15:56	3.238	3.177	-0.72%	±10%	合格
	17:56	3.193				
	21:33	3.100				
项目	进水口 TN					
日期: 1月27日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 16mg/L	09:50	17.457	16.169	1.06%	±10%	合格
	10:43	15.649				
	11:36	15.402				
标样浓度: 64mg/L	12:29	57.738	58.159	-9.13%	±10%	合格
	13:22	58.588				
	14:16	58.151				

项目	出水口 TP					
日期: 1月26日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 0.2mg/L	13:10	0.208	0.207	3.5%	±10%	合格
	13:54	0.207				
	14:39	0.205				
标样浓度: 0.8mg/L	15:23	0.809	0.809	1.13%	±10%	合格
	16:08	0.814				
	16:53	0.803				
项目	出水口 TN					
日期: 1月26日	时间	仪器值	平均值	误差/相对误差	标准限值	评价
标样浓度: 6mg/L	14:11	6.313	6.220	3.67%	±10%	合格
	15:03	6.305				
	15:55	6.043				
标样浓度: 24mg/L	16:56	24.177	23.624	-1.57%	±10%	合格
	17:49	23.467				
	18:41	23.228				

4. 重复性考核及评价

项目	进水口 COD			质控样浓度	250mg/L	
时间: 01月25日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
11:06	248.39	251.43	2.580	1.03%	10%	合格
11:56	251.03					
12:38	253.06					
13:19	251.21					
14:00	249.34					
14:42	255.53					

项目	进水口 NH ₃ -N			质控样浓度	15mg/L	
时间: 01月25日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
14:28	15.091	15.231	0.887	5.82%	10%	合格
15:08	14.934					
15:37	15.271					
16:07	15.888					
16:44	16.398					
17:23	13.806					

项目	进水口 TP			质控样浓度	2.5mg/L	
时间: 01月28日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
04:36	2.329	2.353	0.036	1.51%	10%	合格
05:36	2.311					
06:36	2.414					
07:36	2.350					
08:36	2.345					
09:36	2.366					

项目	进水口 TN			质控样浓度	40mg/L	
时间: 01月25日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
11:15	41.249	41.224	0.301	0.73%	10%	合格
12:10	40.859					
13:05	41.537					
14:02	41.491					
14:57	41.353					
15:53	40.857					

项目	出水口 TP			质控样浓度	0.5mg/L	
时间: 01月25日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
14:10	0.506	0.502	0.004	0.79%	10%	合格
14:54	0.503					
15:39	0.496					
16:23	0.503					
17:08	0.506					
17:53	0.499					

项目	出水口 TN			质控样浓度	15mg/L	
时间: 01月25日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
11:08	13.536	13.677	0.281	2.05%	10%	合格
12:02	13.488					
12:55	14.135					
13:48	13.350					
14:41	13.751					
15:33	13.803					

四、调试结果

如上图表数据表明，进水口化学需氧量、氨氮、总磷、总氮分析仪和出水口总磷、总氮分析仪符合《水污染源在线监测系统（COD Cr 、NH₃-N 等）安装技术规范 HJ 353-2019》和《水污染源在线监测系统（COD Cr 、NH₃-N 等）验收技术规范 HJ 354-2019》标准要求，仪表设备正常。

安装单位：（公章）广东蓝蜻蜓环保科技有限公司

调试人：周伟、俞乾

编制日期： 2024 年 02 月 01 日

