广东欧帝玛生物工程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.....1

二、试运行管理.....1

1、污染源在线监测系统管理制度.....1

2、硬件故障检测要求.....1

三、仪器性能监测数据.....2

1、 仪表参数.....2

2、24H 漂移考核及评价.....9

3、示值误差考核及评价.....12

4、重复性考核及评价.....13

5、明渠流量计比对考核及评价.....14

四、调试结果.....15

一、概述

在 2026 年 4 月 4 日完成对广东欧帝玛生物工程有限公司新排放口新安装的在线 COD 分析仪、氨氮分析仪、总磷分析仪、总氮分析仪、流量计和 pH 计安装调试工作。全部分析仪正常运行、数据上传稳定，调试期间主要是对仪器进行 24 小时漂移、示值误差和重复性测试。

二、试运行管理

1、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)自动采样器采水量保证满足监测仪器对水量的要求。保证供样后分析仪正常抽到样品。定期清洗自动采样器系统（水泵、阀门、管道），定期更换自动采样器系统的泵管。

(4)掌握仪器的原理、性能和控制程序。按照技术规范要求对仪器进行性能测试和准确度校正。根据排放标准，设置量程、校正参数。按照仪器说明书配制试剂、更换配件及废水的处理。

(5)定期检查仪器测量值和数采仪接收的数据、标识，保证测定量周期内测定的数据、标识是一致的。定期用标准溶液校正仪器和对仪器进行核查。保证监测仪器的通讯和网络传输的正常，以实现水质、水量监测的数据稳定传输。

(6)操作和管理人员必须严格执行国家的有关法律法规、技术规范的各项要求，保证生产安全和在线监测系统的安全。

2、硬件故障检测要求

(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。

(5)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。

(6)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，看运行是否正常。

(7)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

(8)观察自动采样器能否正常进水和排水。

(9)进行手动、自动清洗，检查室内外管道和 Y 型过滤器有无堵塞。

三、仪器性能监测数据

1、仪表参数

表 1 COD 仪器参数

性能参数
测量方法 ：基于 HJ828-2017 标准 水质-化学需氧量的测定-重铬酸盐法 量程范围 ：0-200/800/2000mg/L；可扩展 示值误差 ：20%量程 ±10%；50%量程 ±8%；80%量程 ±5% 定量下限 ：≤ 15 mg/L（示值误差 ±30%） 重复性 ：≤5% 24h 低浓度漂移：±5mg/L 24h 高浓度漂移：≤5% 记忆效应 ：80%->20%量程标液，记忆效应：±5 mg/L；20%->80%量程标液，记忆效应：±5 mg/L 电压影响试验 ：±5%WQ1000 型 COD 水质在线分析仪使用说明书 氯离子影响试验 ：±10% 环境温度影响试验 ：±5% 最小维护周期 ：≥168 h/次
物理和环境参数
外形尺寸 大机柜（带试剂仓）尺寸：宽 400mm×高 800mm×深 330mm 环境温度 ：+5℃～40℃ 环境湿度 ：（65±20）%（不结露）
其他技术参数
其它的技术参数 电源要求 ：AC100～240V /（50/60）Hz 模拟输出及通讯 ：4～20mA RS232/ RS485

表 2 氨氮仪器参数

性能参数
测量方法 ：基于水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法（HJ 536-2009 ） 量程范围 ：0-2/20/150 mg/L；可扩展 示值误差 ：20%量程 ±8%；50%量程 ±5%；80%量程 ±3% 定量下限 ：≤0.15mg/L（示值误差±30%） 重复性 ：≤2% 24h 低浓度漂移 ：≤0.02mg/L 24h 高浓度漂移 ：≤1% 记忆效应 ：80%->20%量程标液，记忆效应：±0.3 mg/L ；20%->80%量程标液，记忆效应：±0.2 mg/LWQ1000 型氨氮 A 型水质在线分析仪使用说明书 电压影响试验 ：±5% pH 影响试验 ：±6% 环境温度影响试验 ：±5% 最小维护周期 ：≥168 h/次
物理和环境参数
外形尺寸 大机柜（带试剂仓）尺寸：宽 400mm×高 800mm×深 330mm 环境温度 ：+5℃～40℃ 环境湿度 ：（65±20）%（不结露）
其他技术参数
电源要求 ：AC100～240V /（50/60）Hz 模拟输出及通讯 ：4～20mA RS232/ RS485

表 3 总磷仪器参数

性能参数
测量方法 ：基于水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB 11893-89） 测量范围 ：0-2/10/50 mg/L；可扩展 示值误差 ：±5% 定量下限：≤0.02mg/L 重复性 ：≤5% 零点漂移 ：±5% 量程漂移 ：±10% 最小维护周期 ：≥168 h/次
物理和环境参数
外形尺寸 大机柜（带试剂仓）尺寸：宽 400mm×高 800mm×深 330mm 小机柜（无试剂仓）尺寸：宽 350mm×高 480mm×深 330mm 环境温度 ：+5℃～40℃ 环境湿度 ：（65±20）%（不结露）
其他技术参数
电源要求 ：AC100～240V /（50/60）Hz 模拟输出及通讯 ：4～20mA RS232/ RS485

表 4 总氮仪器参数

性能参数
测量方法：过硫酸钾消解紫外分光光度法 测量范围 ：0-5/20/100 mg/L；可扩展 示值误差 ：±5% 定量下限 ：≤0.2 mg/L（示值误差±30%） 重复性 ：≤5% 零点漂移 ：±5% 量程漂移 ：±10% 最小维护周期 ：≥168 h/次
物理和环境参数
外形尺寸 大机柜（带试剂仓）尺寸：宽 400mm×高 800mm×深 330mm 小机柜（无试剂仓）尺寸：宽 350mm×高 480mm×深 330mm 环境温度 ：+5℃～40℃ 环境湿度 ：（65±20）%（不结露）
其他技术参数
电源要求 ：AC100～240V /（50/60）Hz 模拟输出及通讯 ：4～20mA RS232/ RS485

表 5 pH 计参数

测量参数	pH、温度（模拟电极）	pH、温度（数字传感器）
测量方法	玻璃电极法	
测量方式	浸入式测量	
量程	pH:0～14，温度：（0～60）℃	
准确度	pH:≤±0.1	
重复性	pH:≤±0.1	
分辨率	pH:0.01	
响应时间	≤10s	
漂移	pH:≤±0.1	
温度补偿精度	pH:≤±0.1	
校准周期	3 个月	
防护等级	IP68	
供电电压/功耗	/	（12/24） V DC， <0.3W
通讯方式	/	RS485(Modbus RTU)、最高波特率 115200 bps
外形尺寸	156mm × ϕ28mm	162mm × ϕ28mm
重量	0.3kg	
材质	玻纤/POM/不锈钢	
显示屏/分辨率	4 寸工业级彩色 TFT 显示屏(800*480 分辨率)	
控制器尺寸	144 mm * 144 mm *115mm	
供电	(85～265)VAC	
功耗	＜2.5W	
存储温度	(-20～70)℃	
工作温度	(-10～60)℃	
外壳材料	ABS	
防护等级	IP55	
模拟输出	2 路（4～20） mA 模拟量输出，最大负载 500 欧	
继电器	3 路 SPDT 继电器(250VAC,30VDC/MAX 5A)	
数字输出	1 路 RS485 输出	

表 6 流量计参数

流量范围	10L/s～10000L/s （与配用的量水堰槽的种类、规格有关）
累计流量	8 位十进制数，累满 8 位后自动回零，重计
流量准确度	±5％（配用量水堰槽不确定的 1%～3％，附加上仪表测量误差 1%～2％）
测距范围	0.4m～2m（从探头底部起 0.4m 内是盲区，以远 0.4m～2m 内为测距范围）
测距准确度	±3mm （在 1m 量程内标定的结果）
液位分辩	1mm
工作环境温度	仪表部分：-5℃～45℃ （GB/T17214.1-C1 标准）；探头部分：-33℃～40℃（GB/T17214.1-D1 标准）。
仪表防护等级	仪表显示部分：IP66(仪表下部的过线孔要堵死，防尘埃进入)；探头部分：IP68（外壳密封防水）。
供电电源	交流供电：（220V±22V） 6W 直流供电：12V±2V 85mA [直流供电时，仪表没有(4～20)mA 输出和继电器动作]交流、直流供电同时存在时，仪表使用交流供电；交流掉电，自动接通直流。
仪表日历钟计时误差	< 0.05%
仪表数据存储量	每分钟一个记录：连续存储大于 20 年
接入其它仪表的(4～20)mA 电流	仪表内部采样电阻： 100Ω ；负端与仪表地端共接 可以接入的数量：I1、I2、I3、I4 共 4 路
可以配接的打印机	DB25 插孔（RS232-1）；DB9 插针（RS232-2）。打印机选用 EPSON 兼容串口打印机（建议配用 UP-T 40）
电流输出(4～20)mA	外部负载电阻：(0～600)Ω误差： 0.5％ (相对仪表示值)负端与仪表地端共接 (根据应用需要可改成悬浮地输出)输出内容：流量 或 液位
RS-232-1	接口插座，DB25 插孔
RS-232-2	接口插座，DB9 插针
RS-485	接口三接线端子；A 线，B 线，GND 线
继电器	控制方式： 可设置为立方米比例（累计流量达到设置数时，继电器闭合一次）、液位超过上限或低于下限吸合、液位超过上限吸合、液位低于下限吸合。类型： 单刀双掷 （常开、常闭）
触点容量	AC250V 1A ；DC30V 1A

2、24h 漂移考核及评价

项目	COD				氨氮			
标准液浓度	800mg/L		200mg/L		72mg/L		18mg/L	
测定结果	时间 4 月 2 日	测量值	时间 4 月 3 日	测量值	时间 4 月 2 日	测量值	时间 4 月 3 日	测量值
	5：00	787.897	11：00	201.548	5：00	72.093	11：00	17.341
	6：00	780.070	12：00	199.612	6：00	70.709	12：00	17.578
	7：00	794.354	13：00	200.300	7：00	72.096	13：00	17.741
	8：00	791.938	14：00	204.799	8：00	71.403	14：00	17.310
	9：00	793.658	15：00	198.406	9：00	72.312	15：00	17.286
	10：00	781.127	16：00	192.787	10：00	72.780	16：00	17.194
	11：00	790.712	17：00	194.944	11：00	72.223	17：00	17.541
	12：00	784.359	18：00	193.740	12：00	72.307	18：00	17.412
	13：00	785.605	19：00	191.230	13：00	71.956	19：00	17.117
	14：00	783.117	20：00	197.327	14：00	72.775	20：00	17.323
	15：00	779.114	21：00	190.565	15：00	73.273	21：00	17.701
	16：00	787.149	22：00	192.174	16：00	71.372	22：00	17.955
	17：00	785.323	23：00	191.187	17：00	73.170	23：00	17.269
	18：00	782.993	4 日 0：00	193.701	18：00	71.495	4 日 0：00	17.479
	19：00	779.936	1：00	191.128	19：00	71.360	1：00	17.292
	20：00	781.245	2：00	201.868	20：00	71.446	2：00	17.540
	21：00	779.001	3：00	193.327	21：00	70.420	3：00	17.344
	22：00	779.540	4：00	198.764	22：00	71.810	4：00	18.154
	23：00	781.897	5：00	197.034	23：00	71.705	5：00	17.637
	3 日 0：00	777.122	6：00	195.257	3 日 0：00	71.560	6：00	18.137
	1：00	782.143	7：00	192.885	1：00	71.779	7：00	18.189
	2：00	786.186	8：00	198.565	2：00	70.557	8：00	17.710
	3：00	798.929	9：00	188.739	3：00	71.452	9：00	17.644
	4：00	785.398	10：00	191.183	4：00	72.508	10：00	18.268
初始值	787.44		200.487		71.633		17.553	
24h 漂移	1.149%		-3.85%		1.823%		-1.996%	
指标限值	± 10% F.S.		± 5% F.S.		± 10% F.S.		± 5% F.S.	
结果评价	合格		合格		合格		合格	

项目	总磷				总氮			
标准液浓度	12.8mg/L		3.2mg/L		112mg/L		28mg/L	
测定结果	时间 4 月 2 日	测量值	时间 4 月 3 日	测量值	时间 4 月 2 日	测量值	时间 4 月 3 日	测量值
	5：00	11.767	11：00	3.031	5：00	99.471	11：00	28.362
	6：00	11.719	12：00	3.046	6：00	102.987	12：00	28.220
	7：00	11.676	13：00	3.024	7：00	100.345	13：00	28.107
	8：00	11.595	14：00	3.043	8：00	101.957	14：00	27.772
	9：00	11.686	15：00	3.027	9：00	101.176	15：00	27.746
	10：00	11.740	16：00	3.031	10：00	101.577	16：00	29.874
	11：00	11.889	17：00	3.039	11：00	107.106	17：00	27.152
	12：00	12.052	18：00	3.043	12：00	109.247	18：00	28.734
	13：00	12.055	19：00	3.024	13：00	107.230	19：00	29.260
	14：00	12.089	20：00	3.060	14：00	107.841	20：00	28.272
	15：00	12.108	21：00	3.030	15：00	105.225	21：00	27.905
	16：00	12.146	22：00	3.031	16：00	110.393	22：00	28.477
	17：00	12.057	23：00	3.006	17：00	110.460	23：00	28.268
	18：00	12.111	4 日 0：00	3.059	18：00	108.059	4 日 0：00	27.663
	19：00	12.119	1：00	3.018	19：00	105.227	1：00	27.819
	20：00	11.958	2：00	3.019	20：00	106.773	2：00	28.390
	21：00	12.052	3：00	3.013	21：00	112.933	3：00	28.183
	22：00	12.060	4：00	3.019	22：00	107.614	4：00	28.384
	23：00	11.917	5：00	3.014	23：00	110.372	5：00	29.443
	3 日 0：00	12.063	6：00	3.042	3 日 0：00	107.228	6：00	28.443
	1：00	11.973	7：00	3.011	1：00	105.825	7：00	29.461
	2：00	12.016	8：00	3.048	2：00	109.451	8：00	28.599
	3：00	12.065	9：00	3.022	3：00	106.451	9：00	29.104
	4：00	12.017	10：00	3.031	4：00	110.207	10：00	28.989
初始值	11.721		3.034		100.934		28.230	
24h 漂移	2.658%		-0.173%		8.57%		1.175%	
指标限值	± 10% F.S.		± 5% F.S.		± 10% F.S.		± 5% F.S.	
结果评价	合格		合格		合格		合格	

项目	pH	
标准液浓度	6.86	
24h 漂移	时间：4 月 2 日	测量值
	12：00	6.902
	13：00	6.900
	14：00	6.899
	15：00	6.895
	16：00	6.890
	17：00	6.889
	18：00	6.888
	19：00	6.887
	20：00	6.886
	21：00	6.884
	22：00	6.882
	23：00	6.880
	3 日 0：00	6.879
	1：00	6.876
	2：00	6.875
	3：00	6.875
	4：00	6.874
	5：00	6.871
	6：00	6.869
	7：00	6.868
	8：00	6.864
	9：00	6.858
	10：00	6.853
	11：00	6.847
初始值	6.903	
24h 漂移	-0.056	
指标限值	±0.5	
结果评价	合格	

3、示值误差考核及评价

项目	COD					
日期：4 月 3 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：800mg/L	5：00	779.933	777.4863	-2.81%	±10%	合格
	6：00	770.211				
	7：00	782.315				
标液浓度：200mg/L	8：00	196.285	199.6977	-0.15%	±10%	合格
	9：00	205.166				
	10：00	197.642				
项目	氨氮					
日期：4 月 3 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：72mg/L	5：00	71.259	72.1043	0.14%	±10%	合格
	6：00	71.875				
	7：00	73.179				
标液浓度：18mg/L	8：00	17.220	17.3803	-3.44%	±10%	合格
	9：00	17.287				
	10：00	17.634				
项目	总磷					
日期：4 月 3 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：12.8mg/L	5：00	12.036	12.0487	-5.87%	±10%	合格
	6：00	11.959				
	7：00	12.151				
标样浓度：3.2mg/L	8：00	2.885	2.9910	-6.53%	±10%	合格
	9：00	3.045				
	10：00	3.043				
项目	总氮					
日期：4 月 3 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：112mg/L	5：00	112.147	112.2043	0.18%	±10%	合格
	6：00	113.775				
	7：00	110.691				
标液浓度：28mg/L	8：00	28.839	28.8997	3.21%	±10%	合格
	9：00	29.905				
	10：00	27.955				

项目	pH					
日期：4 月 1 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：4.01	15：00	4.081	4.0725	0.0625	±0.5	合格
	16：00	4.097				
	17：00	4.066				
	18：00	4.065				
	19：00	4.063				
	20：00	4.063				

4、重复性考核及评价

项目	COD			标液浓度	500mg/L	
时间：4 月 1 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
15：00	498.270	500.012	2.483	0.497%	10%	合格
16：11	500.692					
17：00	503.612					
18：00	501.983					
19：00	497.366					
20：00	498.147					
项目	氨氮			标液浓度	45mg/L	
时间：4 月 1 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
15：00	43.443	44.349	0.727	1.639%	10%	合格
16：00	44.247					
17：00	45.174					
18：00	44.546					
19：00	45.080					
20：00	43.602					

项目	总磷			标液浓度	8mg/L	
时间：4 月 1 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
14：50	8.028	8.006	0.025	0.312%	10%	合格
16：12	8.008					
17：00	8.033					
18：00	7.981					
19：00	7.971					
20：00	8.013					
项目	总氮			标液浓度	70mg/L	
时间：4 月 1 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
15：00	74.724	72.186	1.487	2.06%	10%	合格
16：09	71.283					
17：01	72.801					
18：00	72.248					
19：00	71.641					
20：00	70.421					

5、明渠流量计比对考核及评价

液位比对误差						
测量时间 4 月 1 日	流量计测定值（mm）	比对装置测定值（mm）	液位比对误差（mm）	比对误差最大值（mm）	标准限值（mm）	评价
16:36	52	59	7	8	12	合格
16.:38	52	58	6			合格
16:40	48	56	8			合格
16:42	48	56	8			合格
16:46	44	51	7			合格
16:48	44	52	8			合格

流量比对误差					
测量时间	流量计测定值(m3)	比对装置测定值(m3)	相对误差（%）	标准限值	评价
16:20	5.106	5.312	3.88%	±10%	合格
16:30	2.082	2.122	1.89%	±10%	合格
16:40	1.721	1.802	4.50%	±10%	合格

四、调试结果

如上表数据表明，广东欧帝玛生物工程有限公司排放口 COD、氨氮、总磷、总氮、流量和pH分析仪符合《水污染源在线监测系统(COD Cr 、NH 3 -N 等)安装技术规范 HJ 353-2019》和《水污染源在线监测系统（COD Cr 、NH 3 -N 等）验收技术规范 HJ 354-2019》标准要求，仪表设备正常。

安装调试单位：（公章）广东蓝蜻蜓环保科技有限公司

调试人：俞乾

编制日期：2026 年 4 月 5 日