

化州市食品企业集团下郭食品公司
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、项目概述	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	2
三、仪器性能监测数据	3
1、仪表参数	3
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	15
6、水质采样器比对考核及评价	15
四、调试结果	16

一、项目概述

化州市食品企业集团下郭食品公司位于广东省化州市河西工业园区南侧耙档岭，是一家主要从事生猪（1000 头/日）和牛（50 头/日）屠宰加工的牲畜屠宰企业，占地面积约 30074.91m²，总投资 5000 万元。公司于 2018 年投产，2025 年 4 月取得新版排污许可证（编号 91440982895222770L001X），属于重点管理类排污单位。

公司实行雨污分流制，生产废水和经三级化粪池预处理的生活污水统一进入自建污水处理站处理。该污水处理站设计处理能力为 800m³/d，采用“粗格栅-隔油池-细格栅-调节池-微滤机-厌氧池-缺氧池-好氧池-沉淀池-MBR 膜池-消毒池-巴氏槽”工艺。此外，厂区东南面设有一座 950m³的事故应急池，用于收集初期雨水、泄漏物及受污染的消防水，防止事故状态下废水外排。

公司废水经自建污水处理站处理后，排入化州河西产业集聚区水质净化厂进一步处理，最终排入罗江。废水排放执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457-92）间接排放限值，同时需满足水质净化厂的纳管要求。截至 2026 年 8 月 16 日，已完成包括出水 COD、氨氮、总磷、总氮分析仪、pH 计、流量计、自动采样器在线监测设备的安装调试工作，所有仪器正常运行、数据上传稳定，调试期间完成了 24 小时漂移、示值误差和重复性等测试。

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 $\pm 10\%$ ；50%量程 $\pm 8\%$ ；80%量程 $\pm 5\%$ 定量下限： $\leq 15 \text{ mg/L}$ （示值误差 $\pm 30\%$ ） 重复性： $\leq 5\%$ 24h 低浓度漂移： $\pm 5 \text{ mg/L}$ 24h 高浓度漂移： $\leq 5\%$ 记忆效应：80%→20%量程标液，记忆效应： $\pm 5 \text{ mg/L}$ ；20%→80%量程标液，记忆效应： $\pm 5 \text{ mg/L}$ 电压影响试验： $\pm 5\%$ WQ1000 型 COD 水质在线分析仪使用说明书 氯离子影响试验： $\pm 10\%$ 环境温度影响试验： $\pm 5\%$ 最小维护周期： $\geq 168 \text{ h/次}$
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： $+5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 环境湿度： $(65\pm 20)\%$ （不结露）
其他技术参数
其它的技术参数 电源要求： $\text{AC}100\sim 240\text{V} / (50/60) \text{ Hz}$ 模拟输出及通讯： $4\sim 20\text{mA}$ 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) °C	
准确度	pH: $\leq \pm 0.1$	
重复性	pH: $\leq \pm 0.1$	
分辨率	pH:0.01	
响应时间	$\leq 10s$	
漂移	pH: $\leq \pm 0.1$	
温度补偿精度	pH: $\leq \pm 0.1$	
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 × ϕ 28mm	162mm × ϕ 28mm
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)°C	
工作温度	(-10~60)°C	
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）
液位分辨	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	出水 COD				出水氨氮			
标准液浓度	200mg/L		800mg/L		18mg/L		72mg/L	
测定结果	时间 8 月 14 日	测量值	时间 8 月 15 日	测量值	时间 8 月 14 日	测量值	时间 8 月 15 日	测量值
	2: 00	198.893	8: 00	803.475	2: 00	17.164	8: 00	69.069
	3: 00	196.868	9: 00	813.617	3: 00	17.071	9: 00	67.867
	4: 00	201.003	10: 00	789.255	4: 00	17.234	10: 00	69.963
	5: 00	202.372	11: 00	803.071	5: 00	17.579	11: 00	68.270
	6: 00	199.731	12: 00	808.221	6: 00	17.039	12: 00	68.481
	7: 00	197.505	13: 00	805.018	7: 00	17.260	13: 00	68.227
	8: 00	194.169	14: 00	807.642	8: 00	17.397	14: 00	69.960
	9: 00	198.140	15: 00	802.780	9: 00	17.385	15: 00	68.483
	10: 00	196.184	16: 00	799.933	10: 00	17.323	16: 00	68.823
	11: 00	193.580	17: 00	812.686	11: 00	17.214	17: 00	67.875
	12: 00	196.246	18: 00	796.995	12: 00	17.117	18: 00	67.693
	13: 00	198.693	19: 00	790.446	13: 00	17.403	19: 00	68.251
	14: 00	196.118	20: 00	800.617	14: 00	17.549	20: 00	67.705
	15: 00	195.425	21: 00	812.083	15: 00	17.422	21: 00	69.437
	16: 00	195.613	22: 00	808.503	16: 00	17.175	22: 00	68.619
	17: 00	195.891	23: 00	811.566	17: 00	17.330	23: 00	69.106
	18: 00	200.500	16 日 0: 00	769.596	18: 00	17.336	16 日 0: 00	67.842
	19: 00	198.456	1: 00	810.789	19: 00	17.603	1: 00	69.934
	20: 00	201.651	2: 00	810.584	20: 00	17.463	2: 00	68.202
	21: 00	194.549	3: 00	806.321	21: 00	17.182	3: 00	68.728
	22: 00	195.974	4: 00	791.644	22: 00	17.576	4: 00	68.664
	23: 00	195.653	5: 00	801.578	23: 00	17.354	5: 00	69.250
	15 日 0: 00	200.567	6: 00	812.756	15 日 0: 00	17.757	6: 00	69.736
	01: 00	195.849	7: 00	804.251	01: 00	17.349	7: 00	68.741
初始值	198.921		802.116		17.156		68.966	
24h 漂移	1.725%		-3.252%		2.348%		-1.415%	
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	出水总磷				出水总氮			
标准液浓度	3.2mg/L		12.8mg/L		28mg/L		112mg/L	
测定结果	时间 8月14日	测量值	时间 8月15日	测量值	时间 8月14日	测量值	时间 8月15日	测量值
	2: 00	3.257	8: 00	12.600	2: 00	27.717	8: 00	109.509
	3: 00	3.280	9: 00	12.432	3: 00	27.510	9: 00	104.415
	4: 00	3.227	10: 00	12.563	4: 00	25.641	10: 00	110.640
	5: 00	3.255	11: 00	12.506	5: 00	26.587	11: 00	109.862
	6: 00	3.260	12: 00	12.593	6: 00	27.968	12: 00	112.406
	7: 00	3.272	13: 00	12.566	7: 00	27.890	13: 00	111.153
	8: 00	3.280	14: 00	12.581	8: 00	26.721	14: 00	107.037
	9: 00	3.246	15: 00	12.644	9: 00	26.736	15: 00	110.333
	10: 00	3.247	16: 00	12.498	10: 00	27.979	16: 00	111.336
	11: 00	3.222	17: 00	12.435	11: 00	28.636	17: 00	111.797
	12: 00	3.251	18: 00	12.475	12: 00	27.185	18: 00	107.718
	13: 00	3.245	19: 00	12.416	13: 00	28.412	19: 00	109.656
	14: 00	3.256	20: 00	12.554	14: 00	26.882	20: 00	112.139
	15: 00	3.260	21: 00	12.492	15: 00	27.042	21: 00	111.679
	16: 00	3.234	22: 00	12.592	16: 00	28.535	22: 00	112.249
	17: 00	3.230	23: 00	12.536	17: 00	25.259	23: 00	111.857
	18: 00	3.247	16日0: 00	12.523	18: 00	25.458	16日0: 00	112.175
	19: 00	3.239	1: 00	12.399	19: 00	26.243	1: 00	111.233
	20: 00	3.219	2: 00	12.452	20: 00	25.756	2: 00	111.825
	21: 00	3.218	3: 00	12.550	21: 00	26.781	3: 00	108.852
	22: 00	3.216	4: 00	12.571	22: 00	29.009	4: 00	112.929
	23: 00	3.257	5: 00	12.458	23: 00	28.606	5: 00	111.136
	15日0: 00	3.244	6: 00	12.626	15日0: 00	28.131	6: 00	111.496
	01: 00	3.227	7: 00	12.515	01: 00	26.704	7: 00	112.279
初始值	3.255		12.532		26.956		108.188	
24h 漂移	-0.242%		-0.829%		1.466%		3.386%	
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 pH	
标准液浓度	6.86	
24h 漂移	时间：8 月 13 日	测量值
	16: 00	6.843
	17: 00	6.842
	18: 00	6.841
	19: 00	6.841
	20: 00	6.84
	21: 00	6.839
	22: 00	6.839
	23: 00	6.838
	14 日 0: 00	6.837
	1: 00	6.836
	2: 00	6.835
	3: 00	6.835
	4: 00	6.834
	5: 00	6.833
	6: 00	6.833
	7: 00	6.832
	8: 00	6.831
	9: 00	6.83
	10: 00	6.829
	11: 00	6.829
	12: 00	6.828
	13: 00	6.828
	14: 00	6.827
	15: 00	6.827
初始值	6.86	
24h 漂移	-0.033	
指标限值	±0.5	
结果评价	合格	

3、示值误差考核及评价

项目	出水 COD					
日期：8 月 15 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：200mg/L	2： 00	197.730	195.727	-2.14%	±10%	合格
	3： 00	195.217				
	4： 00	194.235				
标液浓度：800mg/L	5： 00	813.023	807.412	0.93%	±10%	合格
	6： 00	809.139				
	7： 00	800.073				
项目	出水氨氮					
日期：8 月 15 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：18mg/L	2： 00	17.882	17.426	-3.19%	±10%	合格
	3： 00	17.176				
	4： 00	17.221				
标液浓度：72mg/L	5： 00	68.830	68.784	-4.47%	±10%	合格
	6： 00	69.758				
	7： 00	67.764				
项目	出水总磷					
日期：8 月 15 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：3.2mg/L	2： 00	3.252	3.241	1.29%	±10%	合格
	3： 00	3.248				
	4： 00	3.224				
标样浓度：12.8mg/L	5： 00	12.548	12.519	-2.20%	±10%	合格
	6： 00	12.556				
	7： 00	12.452				
项目	出水总氮					
日期：8 月 15 日	时间	仪器值	平均值	示值误差	标准限值	评价
标液浓度：28mg/L	2： 00	27.837	27.928	-0.26%	±10%	合格
	3： 00	27.741				
	4： 00	28.205				
标液浓度：112mg/L	5： 00	110.501	110.955	-0.93%	±10%	合格
	6： 00	110.850				
	7： 00	111.514				

项目	出水 pH					
日期：8 月 13 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	10: 00	4.01	4.0097	-0.0003	±0.5	合格
	11: 00	4.011				
	12: 00	4.01				
	13: 00	4.01				
	14: 00	4.009				
	15: 00	4.008				

4、重复性考核及评价

项目	出水 COD			标液浓度	500mg/L	
时间：8 月 13 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
12： 00	485.361	501.013	8.003	1.597%	10%	合格
13： 00	500.760					
14： 00	504.717					
15： 00	502.708					
16： 00	507.573					
17： 00	504.958					
项目	出水氨氮			标液浓度	45mg/L	
时间：8 月 13 日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
12： 00	44.237	44.279	0.861	1.945%	10%	合格
13： 00	44.103					
14： 00	44.182					
15： 00	45.727					
16： 00	44.394					
17： 00	43.032					

项目	出水总磷			标液浓度	8mg/L	
时间：8月13日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
12：00	7.979	7.972	0.037	0.458%	10%	合格
13：00	8.036					
14：00	7.982					
15：00	7.948					
16：00	7.954					
17：00	7.933					
项目	出水总氮			标液浓度	70mg/L	
时间：8月13日	仪器读数	平均值	标准偏差	重复性	考核标准	评价
12：00	73.073	73.607	1.77	2.405%	10%	合格
13：00	74.593					
14：00	73.626					
15：00	74.837					
16：00	75.149					
17：00	70.364					

5、明渠流量计比对考核及评价

液位比对误差						
测量时间 8月13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
9: 32	183	179.2	3.8	4.4	12	合格
9: 34	182	179.5	2.5			合格
9: 36	173	168.6	4.4			合格
9: 38	145	142.3	2.7			合格
9: 40	146	145.4	0.6			合格
9: 42	151	149.7	1.3			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	
9: 30	3.3566	3.52	4.87%	±10%	合格	
9: 40	4.4278	4.63	4.57%	±10%	合格	
9: 50	4.3070	4.45	3.32%	±10%	合格	

6、水质采样器比对考核及评价

自动采样器								
项目	温度控制误差			采样量误差				
日期：8月13日	时间	设置温度（℃）	实际温度（℃）	时间	设置采样量（ml）	实际采样量（ml）		
测定结果	13:00	4	5.5	14:00	1000	979		
	13:10		5.6	14:15		981		
	13:20		5.3			14:30	986	
	13:30		5.2	14:30			986	
	13:40		5.3				14:30	986
	13:50		5.1					986
误差	1.6			-1.8%				
技术要求	±2℃			±10%				
评价	合格			合格				

四、调试结果

如上表数据表明，化州市食品企业集团下郭食品公司出水 COD、氨氮、总磷、总氮分析仪、pH 计、流量计符合《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。

安装调试单位：（公章）广东德蜻蜓环保科技有限公司

调试人：李锦超

编制日期：2026 年 8 月 16 日

