

广东粤西建工工程有限公司
关于茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）
水污染源在线监测系统验收报告

企业名称（加盖公章）：广东粤西建工工程有限公司

排放口名称：茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）

监测点位名称：茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）1#进水口、2#进水口、排放口

运行单位：广东粤西建工工程有限公司

委托比对单位（加盖公章）：茂名市广润检测有限公司

表 1 基本情况

企业名称：广东粤西建工工程有限公司茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）		行业类别：N7721 水污染治理		
单位地址：茂名市茂南区镇盛镇、高山镇				
系统安装排放口及监测点位：茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）排放口				
流量计	<input checked="" type="checkbox"/> 明渠流量计	生产单位：北京九波声迪科技有限公司		
		标准堰（槽）类型：巴氏计量槽		
	<input checked="" type="checkbox"/> 电磁流量计	生产厂家：天健创新（北京）监测仪表股份有限公司		
		规格型号：TLD450AIFSACP10		
符合相关技术要求的证明：ISO9001:2008 证书编号 01100075016（TUV）				
水质自动分析仪	监测项目	超声波流量计	环保数采仪	pH 水质在线自动监测仪
	设备型号	WL-1A2	K37A	TPH10 型
	出厂编号	2321761	756877Xaav7008	
	制造商	北京九波声迪科技有限公司	广州博控自动化技术有限公司	天健创新（北京）监测仪表股份
	生产厂	北京九波声迪科技有限公司	广东化一环境科技有限公司	西安天健监测仪表有限公司
	环保产品认证编号	CCAEP1-EP-2021-492	CCAEP1-EP-2021-719	CCAEP1-EP-2023-275
	认证依据	《超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法》	《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》	《pH 水质自动分析技术要求》（HJ/T96-2003）
	发证机构	中环协（北京）认证中心	中环协（北京）认证中心	中环协（北京）认证中心
	测定量程	2m	--	0~14
	安装调试完成时间	2024 年 5 月	2024 年 5 月	2024 年 5 月
	设备连续稳定试运行时间	≥720h	≥720h	≥720h
	设备运转率%	98	98	98
	数据传输率%	100	100	100
	是否出具了安装调试报告	是	是	是
	符合相关技术要求的证明	验收比对监测报告	--	验收比对监测报告
	验收比对监测单位及报告编号	茂名市广润检测有限公司 MMGR20240610001	--	茂名市广润检测有限公司 MMGR20240610001
	是否与环保部门联网	是	是	是
	是否有运行与维护方案	是	是	是
备注				

表 2 安装验收

系统名称	验收项目或验收内容	是否符合	验收人 签字
排放口、流量 监测单元	污染源排放口的布设符合 HJ 91.1 要求		
	污染源排放口具有符合 GB/T 15562.1 要求的环境保护图形标志牌		
	污染源排放口设置了具备便于水质自动采样单元和流量监测单元安装条件的采样口		
	污染源排放口设置了人工采样口		
	建设三角堰、矩形堰、巴歇尔槽等计量堰（槽）的，能提供计量堰（槽）的计量检定证书；三角堰和矩形堰后端设置有清淤工作平台，可方便实现对堰槽后端堆积物的清理		
	流量计安装处设置有对超声波探头检修和比对的工作平台，可方便实现对流量计的检修和比对工作		
	工作平台的所有敞开边缘设置有防护栏杆，采水口临空、临高的部位应设置防护栏杆和钢平台，各平台边缘具有防止杂物落入采水口的装置		
	维护和采样平台的安装施工全部符合要求		
	防护栏杆的安装全部符合要求		
监测站房	监测站房专室专用		
	监测站房密闭，安装有冷暖空调和排风扇，室内温度能保持在 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ，湿度应 $\leq 80\%$ ，空调具有来电自启动功能		
	新建监测站房面积不小于 15 m^2 ，各仪器设备安放合理，可方便进行维护维修		
	监测站房与采样点的距离不大于 50 m		
	监测站房的基础荷载强度、地面标高均符合要求		
	监测站房内有安全合格的配电设备，提供的电力负荷不小于 5 kW ，配置有稳压电源		
	监测站房电源引入线使用照明电源；电源进线有浪涌保护器；电源有明显标志；接地线牢固并有明显标志		
	监测站房电源设有总开关，每台仪器设有独立控制开关		
	监测站房内有合格的给、排水设施，能使用自来水清洗仪器及有关装置		
	监测站房有完善规范的接地装置和避雷措施、防盗、防止人为破坏以及消防设施		
	监测站房不位于通讯盲区		
监测站房内、采样口等区域有视频监控			
采样单元	实现采集瞬时水样和混合水样，混匀及暂存水样，自动润洗及排空混匀桶的功能		
	实现了混合水样和瞬时水样的留样功能		
	实现了 pH 水质自动分析仪、温度计原位测量或测量瞬时水样		

系统名称	验收项目或验收内容	是否符合	验收人 签字
	具备必要的防冻或防腐设备		
	设置有混合水样的人工比对采样口		
	水质自动采样单元的管路为明管，并标注有水流方向		
	管材采用优质的聚氯乙烯(PVC)PVC、三丙聚丙烯(PPR)等不影响分析结果的硬管		
	采样口设在流量监测系统标准化计量堰(槽)取水口头部的流路中央，采水口朝向与水流的方向一致；测量合流排水时，在合流后充分混合的场所采水		
	采样泵选择合理，安装位置便于泵的维护		
数据控制单元	数据控制单元可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据		
	可接收监控中心平台命令，实现了对水污染源在线监测系统的控制。如触发水质自动采样单元采样，水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查、校准等操作		
	可读取并显示各水污染源在线监测仪器的实时测量数据		
	可查询并显示：pH 值的每小时变化范围、日变化范围，流量每小时累积流量、日累积流量，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台		
	上传的污染源监测数据带有时间和数据状态标识，符合HJ 355-2019 中 6.2 条款		
	可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日统计表、月统计表、年统计表		
安装	全部安装均符合要求		
调试检测报告	各项指标全部合格，并出具检测期间日报和月报		
备注：			
安装调试报告主要结论： 广东粤西建工工程有限公司茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）水污染源在线监测系统安装符合《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2019）的要求。			
安装验收结论： 根据安装调试报告关于广东粤西建工工程有限公司茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）水污染源在线监测系统的检查情况，该在线监测系统安装符合《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2019）的要求。			

表 3 仪器设备基本功能验收

项目	验收项目及验收内容	是否符合	验收人 签字
基本功能	应能够设置三级系统登录密码及相应的操作权限		
	应具有接收远程控制网的外部触发命令、启动分析等操作的功能		
	具有时间设定、校对、显示功能		
	具有自动零点校准功能和量程校准功能及自动记录功能。校准记录中应包括校准时间、校准浓度		
	应具有测试测量数据类别标识、显示、存储和输出功能		
	应具有限值报警和报警信号输出功能		
	应具有故障报警、显示和诊断功能，并具有自动保护功能，并且能够将故障报警信号输出到远程控制网		
	具有分钟数据、小时数据和日数据统计分析上传功能		
	意外断电且再度上电时，应能自动排出系统内残存的试样、试剂等，并自动清洗，自动复位到重新开始测定的状态		
应用要求	自动分析仪器相关软件需有清晰的、带软件版本号或者其他特征性的标识。标识可以含有多个部分，但须有一部分专用于法制目的；标识和软件本身是紧密关联的，在启动或在操作时应在显示设备上显示出来；如果一个组件没有显示设备，标识将通过通讯端口传送到另外组件上显示出来		
	仪器的计量算法和功能应正确(如模/数转换结果、数据修约、测量不确定度评定等)，并满足技术要求和用户需要；计量结果和附属信息应正确地显示或打印；算法和功能应该是可测的		
	通过软件保护，使得仪器误操作的可能性降至最小		
	计量准确的软件能防止未经许可的修改，装载或通过更换存储体来改变		
	从用户接口输入的命令，软件文档中应有完整描述		
	设备专有参数只有在仪器的特殊操作模式下可以被调整或选择；它被分成两类：一类是固化的即不会改变的，另一类是由被授权的，如仪器用户，软件开发者来调节的可输入参数		
	通过保护措施，如机械封装或电子加密措施等，防止未授权的访问或者访问时留有证据		
	传输的计量数据应含有必要的相关信息，且不应受到传输延时的影响		
注：			
安装调试报告主要结论： 广东粤西建工工程有限公司茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）水污染源在线监测系统安装符合《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2019）的要求。			
安装验收结论： 根据安装调试报告关于广东粤西建工工程有限公司茂名市茂南区彭村湖人工湿地（二期）水污染源在线监测系统的检查情况，该在线监测系统安装符合《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353-2019）的要求。			

表 4 监测方法及测量过程参数设置验收

监测项目		pH		验收人 签字	备注
仪器规格型号					
测量原理		电极法			
测量方法		水质 pH 值的测定 玻璃电极法			
测量过程参数		参数名称	验收时设定值		
	固定参数	排放标准限值	6~9		
		检出限	0		
		测定下限	0		
		测定上限	14		
		测量周期 (min)	120		
		浓度 (mg/L)	7.0		
	试样用量参数	前次试样排空时间 (s)	60		
		注射泵单次体积 (ml)	10		
		注射泵次数 (次)	3		
		试剂测试前排空时间 (s)	30		
		试剂测试后排空时间 (s)	30		
		进样时间 (s)	15		
		浓度	7.0		
		单次体积 (ml)	10		
		次数 (次)	3		
		试剂浓度 (mol/L)	/		
			配制方法	标准样品	
	试样稀释方法	稀释方式	标准样品		
		稀释倍数	/		
		电极响应时间 (s)	30		
		电极测量时间 (s)	20		
		电极信号	7.0		
	校准液	零点校准液浓度 (mg/L)	7.0		
		零点校准液配制方法	标准样品		
		量程校准液浓度 (mg/L)	4.0		
		量程校准液配制方法	标准样品		
	报警限值	报警上限	9		
		报警下限	6		
	电磁流量计	测定范围	0~10000m ³ /h		
		测量量程	0~10000m ³ /h		
		模拟输出量程	/		
	备注:				
监测方法及测量过程参数设置验收结论: pH 在线监测仪测量过程参数设置符合《水污染源在线监测系统 (COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等) 安装技术规范》(HJ353-2019) 的要求。					

表 5 比对监测验收

验收比对监测报告主要结论：

根据校验检测结果和验收执行标准的比对结果表明，pH 值、流量在线监测仪的检测结果与实验室检测结果比对均符合《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ 354-2019）的要求；监测方法及测量过程参数设置符合《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范》（HJ353-2019）的要求。

表 7 运行和维护方案验收

项目名称	项目内容	是否符合	验收人签字
水污染源在线监测系统情况说明	排污单位基本情况		
	水污染在线监测系统构成图		
	水质自动采样单元流路图		
	数据控制单元构成图		
	水污染源在线监测仪器方法原理、选定量程、主要参数、所用试剂		
	水污染在线监测系统各组成部分的维护要点及维护程序		
运行与维护作业指导书	流量计操作方法及运维手册		
	水质采样器操作方法及运维手册		
	pH 水质自动分析仪操作方法及运维手册		
	温度计操作方法及运维手册		
	流量监测单元维护方法		
	水样自动采集单元维护方法		
运行与维护制度	日常巡检制度及巡检内容		
	定期维护制度及定期维护内容		
	易损、易耗品的定期检查和更换制度		
运行与维护记录	每日巡检情况及处理结果的记录		
	每周巡检情况及处理结果的记录		
	标准物质或标准样品的购置使用记录		
	系统检修记录		
	故障及排除故障记录		
	断电、停运、更换设备记录		
	易损、易耗品更换记录		
	异常情况记录		
	零点、量程的校准记录		
标准物质或标准样品的校准和验证记录			
备注：			

仪器运行管理制度

一、仪器运行参数设置要求

- 1、在线监测仪器量程应根据现场实际水样排放浓度合理设置，量程上限应设置为现场执行的污染物排放标准限值的 2~3 倍。当实际水样排放浓度超出量程设置要求时应按 9.7 的要求进行人工监测。
- 2、针对模拟量采集时，应保证数据采集传输仪的采集信号量程设置、转换污染物浓度量程设置与在线监测仪器设置的参数一致。

二、仪器运行参数管理要求

- 1、对在线监测仪器的操作、参数的设定修改，应设定相应操作权限。
- 2、对在线监测仪器的操作、参数修改等动作，以及修改前后的具体参数都要通过纸质或电子的方式记录并保存，同时在仪器的运行日志里做相应的不可更改的记录，应至少保存 1 年。
- 3、纸质或电子记录单中需注明对在线监测仪器参数的修改原因，并在启用时进行确认。

三、检修和故障处理要求

- 1、水污染源在线监测系统需维修的，应在维修前报相应环境保护管理部门备案；需停运、拆除、更换、重新运行的，应经相应环境保护管理部门批准同意。

2、因不可抗力和突发性原因致使水污染源在线监测系统停止运行或不能正常运行时，应当在 24h 内报告相应环境保护管理部门并书面报告停运原因和设备情况。

3、运行单位发现故障或接到故障通知，应在规定的时间内赶到现场处理并排除故障，无法及时处理的应安装备用仪器。

4、水污染源在线监测仪器经过维修后，在正常使用和运行之前应确保其维修全部完成并通过校准和比对试验。若在线监测仪器进行了更换，在正常使用和运行之前，确保其性能指标满足本规范内表 1 的要求。维修和更换的仪器，可由第三方或运行单位自行出具比对检测报告。

5、数据采集传输仪发生故障，应在相应环境保护管理部门规定的时间内修复或更换，并能保证已采集的数据不丢失。

6、运行单位应备有足够的备品备件及备用仪器，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要增购。

7、水污染源在线监测仪器因故障或维护等原因不能正常工作时，应及时向相应环境保护管理部门报告，必要时采取人工监测，监测周期间隔不大于 6h，数据报送每天不少于 4 次，监测技术要求参照 HJ91.1 执行。

TEM 系列水质在线分析仪操作流程以及使用说明

1 仪器校准

在使用仪器测量之前，必须先对仪器的标准曲线进行校准。校准分两步：先进行零点校正标定 b 值，然后再进行量程校正标定 K 值。仪器上电 1 分钟后，按照指导设置好仪器的量程和量程校正液浓度，并将仪器各管路插入相应的试剂瓶后，即可开始校准仪器。

1.1 零点校准-标定 b 值

注：在手动标定 b 值时，要先选择第一量程。

点击【仪器调试】页面内的【仪器校准】按钮，弹出下图的“仪器校准”对话框。建议[间歇]选用默认的“1 分钟”，[次数]输入 2 到 3 次。

点击【校准 B 值】按钮，仪器将自动开始校准 b 值，校准的 b 值结果将显示在左侧的仪器校准数据表内，同时，对话框内的“数据分析”框中还将自动显示所测 b 值的平均值和标准偏差。

1.2 量程校准-标定 K 值

将 b 值校准并选用设置好后，即可进行下一步标准曲线 K 值的标定。

点击【仪器调试】页面中的【仪器校准】按钮，建议[间歇]选用默认的“1 分钟”，[次数]输入 2 到 3 次。[高标液浓度]一定要设置为多位阀 8 口所连接的实际量程校正液浓度。

提示：在运行 K 值标定之前，请务必确认：1.刚才标定的 b 值是否已设置好并保存；2.是否选择了正确的量程；3.是否设置了正确的[高浓度标液]值，且该值与所使用的量程校正液浓度一致；4.是否设置了测量[间隔]与[次数]。

点击【校准 K 值】按钮，仪器将自动开始校准 K 值，校准的 K 值结果将显示在左侧的仪器校准数据表内，同时，对话框内的“数据分析”框中将实时显示所测 K 值的平均值和标准偏差。如果所测得的 K 值相差不大，建议点击【使用平均值】按钮选用其平均值作为校准后的 K 值设入仪器。如果所测得的 K 值相差 5%以上，建议选择最后一个测量值，点击【选用所选数据】按钮将该值作为校准后的 K 值。

1.3 仪器校准的频次

为保证仪器测量的准确性，仪器必须定期校准。推荐的校准标定频次分别为：pH 水质分析仪每周标定一次。此外，仪器在更换试剂、维修、运输后都必须再次进行仪器校准。

2 质控样校验和实际水样测量

仪器校准完毕后，为验证仪器测量的准确性，必须采用已知浓度的标准溶液作为质控样，由仪器进行测量并评价测量值与真实值间的误差。

根据国家污染源在线自动监测数据有效性体系的规定，运行维护人员每月应对每个站点所有自动分析仪至少进行一次质控样校验，采用国家认可的两种浓度的质控样进行试验，一种为接近实际废水

浓度的质控样品，另一种为超过相应排放标准浓度的质控样品，每种样品至少测 2 次，其相对误差不大于标准值的 10%。质控样校验通过后，需要用实际水样对仪器进行比对测试。

2.1 采水口测量

将质控样放置在仪器右侧的水样托盘上，然后将多位阀的 9 口管路从溢流采水杯中取出，拔掉陶砂过滤器，将导管插入盛有质控样的容器中。

点击【仪器调试】页面内的【质控检验】按钮。建议[间隔]选用默认的“1 分钟”，[次数]根据需要可输入 1 到 25 次。

点击【X 口质控样测量】按钮，仪器将自动从对应实际口抽取水样开始测量，测量得到的质控样浓度值结果将显示在左侧的数据表内。

2.2 实际水样的测量

将多位阀的 9 口管路插入盛有实际水样的容器中，点击【仪器调试】页面内的【质控校验】按钮，在弹出的“质控校验”对话框中可执行实际水样的测量，测量和设置方法与上节质控样的测量方法相同。

3 在线监测方案的设置

仪器在线运行之前，用户必须先设置仪器的在线监测方案。点击功能框架中的【在线方案】【在线测量】子功能页面。

3.1 采水就绪时间的设置

点击【在线方案】【采水预处理】，可设置采水模式、外泵采水、水样静止时间，外泵采水时间为外接采水泵的运行时间，该时间一般由安装或运维人员依据各个基站与排放口的距离以及泵的功率来确定，必须保证待检测废水注满采样杯并持续流动至少 40 秒钟。

3.2 水样监测时间的设置

在【在线测量】框内可设置采样监测的起始时间和间隔。

在【在线测量】框内设置好采水时间、测量周期；【采水预处理】框内设置好外泵采水时间、水样静置时间后，必须点击【保存数据，下次使用】按钮，系统将根据设置参数生成在线监测方案。用户也可以通过测量模式为定期测量，对在线监测方案进行自定义设置。

4 在线监测的启动与急停

仪器量程和在线监测方案设置完毕后，即可启动在线监测。

在调试模式下，返回软件首页，点击【在线方案】【在线测量】【保存并立即启动在线测量】按钮即可立即启动仪器的在线监测状态；

在调试模式下，返回软件首页，点击日期下方的【调试模式】，切回切换到在线模式，按钮上的字样更新为“在线模式”，系统将按照设置的在线方案启动在线测量。用户选择后，在线监测启动，

仪器将按在线监测方案中设置的内容定时监测水样并将测量所得的数据通过串口或(4-20)mA 上传到数采仪。

如果在“在线监测”状态下没有分析流程正在运行，则用户可直接点击【在线测量】按钮切换至“调试模式”状态，此时“在线监测”状态关闭。

如果在用户需要停止在线监测时，有分析流程正在运行，用户可以点击【日志查询】的【停止运行】按钮后，在【在线测量】按钮切换至“调试模式”状态，即可停止在线运行。

在紧急情况下，用户也可直接关闭电源开关急停仪器。

警告：直接关闭电源或急停正在运行的分析流程将有可能导致高温或腐蚀性液体滞留在消解比色管内，同时进液系统将处于非正常状态，有可能导致下一次测量时产生报警或故障。因此，在关闭电源的情况下，仪器将在上电后自动运行约 10 分钟的清洗排错流程。在用户急停的情况下，用户必须手动清洗(1-2)次消解比色管。

提示：在线监测状态下，如有分析流程正在运行，系统将自动关闭仪器调试、仪器设置等诸多功能。即使如此，用户仍可点击首页的【数据查询】按钮查询数据。