

## 采购需求

- 1、项目名称：赤田水库流域面源污染监测体系建设项目
- 2、项目编号：HNZD-2022-016
- 3、预算金额：894.77 万元。
- 4、采购用途：保亭黎族苗族自治县农业农村局工作需要

### 分包情况

包号	预算金额（元）	技术及服务要求
A 包	793.4 万元	具体需求后附
B 包	101.37 万元	具体需求后附

# A 包采购需求

## 一、项目概述

1、项目内容：赤田水库流域面源污染监测体系建设项目（监测点建设）；

2、预算金额（最高限价）：793.4 万元；

3、交付期限（合同履行期限）：自签订合同日起 60 天内到货及完成安装调试并交付使。

4. 质量要求：符合国家及行业相关规定及标准要求，满足采购单位需求

5. 付款方式：按照合同约定的付款方式付款

6. 验收要求：按国家行业标准，以及招标文件与响应文件约定技术参数指标由采购人组织人员验收。

7. 质量保证期：自项目验收合格之日起至少 1 年。

8、其他要求：其他未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。

## 二、采购品目清

序号	采购内容	单位	数量	备注
赤田水库流域面源污染监测体系建设项目（监测点建设）				
(1)	<b>自动监测站点</b>			
1	水质自动分析仪器			
1.1	五参数水质在线自动监测仪	3	套	
1.2	氨氮水质在线自动监测仪	3	套	
1.3	高锰酸盐指数水质在线自动监测仪	3	套	
1.4	总磷水质在线自动监测仪	3	套	
1.5	总氮水质在线自动监测仪	3	套	
1.6	磷酸盐在线自动监测仪	3	套	
1.7	硝态氮在线自动检测仪	3	套	
2	留样单元	3	套	
3	质控单元	3	套	
4	采水单元	3	套	
5	配水及预处理单元	3	套	
6	控制单元	3	套	
7	数据采集与传输单元	3	套	
8	辅助单元			
8.1	废液收集系统	3	套	
8.2	环境监控系统	3	套	
8.3	视频监控系统	3	套	
8.4	UPS 供电系统	3	套	
9	一体式机柜	3	套	
10	系统集成及技术服务	3	套	
11	运行维护服务	3	套/年	
(2)	<b>综合监测站点</b>			
1	水质、气象、土壤自动分析仪器			
1.1	五参数水质在线自动监测仪	4	套	
1.2	氨氮水质在线自动监测仪	4	套	

1.3	高锰酸盐指数水质在线自动监测仪	4	套	
1.4	总磷水质在线自动监测仪	4	套	
1.5	总氮水质在线自动监测仪	4	套	
1.6	磷酸盐在线自动监测仪	4	套	
1.7	硝态氮在线自动检测仪	4	套	
1.8	土壤温湿度和电导率传感器	4	套	
1.9	水位流量监测仪	4	套	
1.1	环境自动监测系统	4	套	
1.11	全自动降水采样器	4	套	
2	留样单元	4	套	
3	质控单元	4	套	
4	采水单元	4	套	
5	配水及预处理单元	4	套	
6	控制单元	4	套	
7	数据采集与传输单元	4	套	
8	辅助单元			
8.1	废液收集系统	4	套	
8.2	环境监控系统	4	套	
8.3	视频监控系统	4	套	
8.4	UPS 供电系统	4	套	
9	一体式机柜	4	套	
10	系统集成及技术服务	4	套	
11	运行维护服务	4	套/年	
(3)	监测信息系统	1	套	

### 三、 技术参数及规格要求

序号	采购品目名称	技术参数及规格要求
1	水质自动分析仪器	<p>高锰酸盐指数、氨氮、总磷和总氮水质自动分析仪器应具备 24 小时零点漂移和 24 小时量程漂移自动核查、零点校准、标样校准等质控功能，并能接受远程指令进行控制；具有异常信息记录、上传功能，如零部件（流程）故障、超量程报警、超标报警、缺试剂报警等信息；具有仪器状态（如测量、空闲、故障等）和关键参数显示及传输功能；具有运行日志存储和上传功能，运行日志至少包含操作记录、测试流程等内容；存储周期至少 2 年；所有分析仪器原始数据存储周期至少 2 年；具有 RS-232 或 RS-485 或 RJ-45 标准通讯接口，通讯协议支持《国家地表水监测仪器通讯协议技术要求》；水质自动分析仪器（常规五参数外）应具有三级管理权限；具备每小时 1 次的监测能力。</p>
1.1	五参数水质在线自动监测仪	<p><b>1、水温水质自动分析仪</b> 测定原理：热电阻或热电偶；量程：0-60℃，可调；准确度：±0.5℃；MTBF：≥720 h/次。</p> <p><b>2、pH 水质自动分析仪</b> 测定原理：玻璃电极法；量程：pH 0-14（0-40℃），可调；漂移（pH=4、7、9）：±0.1 pH；重复性：±0.1 pH；响应时间：≤30 s；温度补偿精度：±0.1 pH；MTBF：≥720 h/次；实际水样比对试验：参照《地表水自动监测技术规范》HJ 915-2017 执行。</p> <p><b>3、溶解氧水质自动分析仪</b> 测定原理：电化学法、荧光法；量程：0-20 mg/L，可调；零点漂移：±0.3 mg/L；量程漂移：±0.3 mg/L；重复性：±0.3 mg/L；响应时间（T90）：≤120 s；温度补偿精度：±0.3 mg/L；MTBF：≥720 h/次；实际水样比对试验：参照《地表水自动监测技术规范》HJ 915-2017 执行。</p> <p><b>4、电导率水质自动分析仪</b> 测定原理：电极法；最小检测范围：0-500 mS/m（0~40℃），可调；重复性误差：±1%；零点漂移：±1%；量程漂移：±1%；响应时间（T90）：≤30 s；温度补偿精度：±1%；MTBF：≥720 h/次；实际水样比对试验：参照《地表水自动监测技术规范》HJ 915-2017 执行。</p> <p><b>5、浊度水质自动分析仪</b> 测定原理：光散射法；量程：0-1000 NTU，可调；重复性：±3 %；零点漂移：±3 %；量程漂移：±5 %；线性误差：±5 %；MTBF：≥720 h/次；实际水样比对试验：参照《地表水自动监测技术规范》HJ 915-2017 执行。</p>

1.2	氨氮水质在线自动监测仪	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测定原理：水杨酸分光光度法；</li> <li>2. 量程：0-10 mg/L，可调；</li> <li>3. ▲24 h 低浓度漂移：≤0.005 mg/L；（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>4. ▲24 h 高浓度漂移：≤1.0%；（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>5. ▲示值误差： 标液浓度为 20%时±3.0%； 标液浓度为 50%时±1.0%； 标液浓度为 80%时±0.5%；（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>6. ▲重复性：≤1.0%；（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>7. 记忆效应：</li> <li>8. 标液浓度为 80%→20%时±0.05 mg/L；</li> <li>9. 标液浓度为 80%→20%时±0.05 mg/L；</li> <li>10. pH 干扰试验：±6.0%；</li> <li>11. 电压影响：±1.0%；</li> <li>12. 环境温度影响：±1.0%；</li> <li>13. 一致性：≥98%</li> <li>14. 实际水样比对试验：水样浓度&lt;2.0 mg/L，绝对误差≤0.05 mg/L；</li> <li>15. 水样浓度≥2.0 mg/L，相对误差≤10%；</li> <li>16. 最小维护周期：≥168 h。</li> <li>17. ■具备自动质控功能。可定期自动进行零点核查、量程核查、跨度核查与平行样测试；（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>18. ■具备自动校准功能，可实现间隔时间自动校准、指定时间自动校准，具备手动校准和自动校准两种模式。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>19. ■具备异常复位功能：监测仪出现异常时自动复位，清洗，并记录异常信息。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>20. ■具备异常报警功能，包括零部件故障报警、超标报警、上下限预警与缺试剂报警等异常报警功能。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>21. ■监测仪具有运行日志功能，可记录监测仪日常维护时间、断电记录、历史报警记录，参数更改记录、标液核查记录、质控测试记录等相关信息。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>22. ■监测仪具有三级管理权限，不同级别的人员登陆有不同的操作操作权限，每次不同级别人员登陆均有记录。（须提供有</li> </ol>
-----	-------------	---

		<p>效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>23. ■监测周期具备30分钟监测1次的能力; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>■具备废液分离功能, 单次检测产生废液量≤5mL; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p>
1.3	高锰酸盐指数水质在线自动监测仪	<p>1. 测定原理: 高锰酸钾氧化 光度滴定法;</p> <p>2. 量程: 0-20 mg/L, 可调</p> <p>3. ▲零点漂移: ±0.5%; (须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明)</p> <p>4. ▲量程漂移: ±1%; (须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明)</p> <p>5. 葡萄糖试验: ±3% (测量误差);</p> <p>6. ▲重复性: ±0.5%; (须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明)</p> <p>7. 电压稳定性: ±1%;</p> <p>8. MTBF: ≥720 h/次;</p> <p>9. 实际水样比对试验: ±10%。</p> <p>10. ■具备自动质控功能。可定期自动进行零点核查、量程核查、跨度核查、平行样测试和加标回收; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>11. ■具备自动校准功能, 可实现间隔时间自动校准、指定时间自动校准, 具备手动校准和自动校准两种模式。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>12. ■具备断电保护上电自检功能, 当发生异常断电后, 重新通电后监测仪将启动自检程序; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>13. ■具备异常复位功能: 监测仪出现异常时自动复位, 清洗, 并记录异常信息。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>14. ■具备异常报警功能, 包括零部件故障报警、超标报警、上下限预警与缺试剂报警等异常报警功能。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>15. ■监测仪具有运行日志功能, 可记录监测仪日常维护时间、断电记录、历史报警记录, 参数更改记录、标液核查记录、质控测试记录等相关信息。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>16. ■监测仪具有三级管理权限, 不同级别的人员登陆有不同的操作操作权限, 每次不同级别人员登陆均有记录。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p>

1.4	总磷水质在线自动监测仪	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测定原理：钼酸铵分光光度法；</li> <li>2. 量程：0-2 mg/L，可调；</li> <li>3. ▲零点漂移：±1%（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>4. ▲量程漂移：±1%（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>5. 线性：±1%；</li> <li>6. ▲重复性：±1%；（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>7. 电压稳定性 ±1%；</li> <li>8. MTBF：≥720 h/次；</li> <li>9. 实际水样比对试验：±10%。</li> <li>10. ■具备自动质控功能。可定期自动进行零点核查、量程核查、跨度核查、平行样测试和加标回收；（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>11. ■具备自动校准功能，可实现间隔时间自动校准、指定时间自动校准，具备手动校准和自动校准两种模式。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>12. ■具备断电保护上电自检功能，当发生异常断电后，重新通电后监测仪将启动自检程序；（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>13. ■具备异常复位功能：监测仪出现异常时自动复位，清洗，并记录异常信息。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>14. ■具备异常报警功能，包括零部件故障报警、超标报警、上下限预警与缺试剂报警等异常报警功能。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>15. ■监测仪具有运行日志功能，可记录监测仪日常维护时间、断电记录、历史报警记录，参数更改记录、标液核查记录、质控测试记录等相关信息。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>16. ■监测仪具有三级管理权限，不同级别的人员登陆有不同的操作操作权限，每次不同级别人员登陆均有记录。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>17. ■监测仪具有浊度补偿功能。监测仪在检测过程中补偿由于水质浊度导致的测量误差。（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> <li>18. ■具备废液分离功能，单次检测产生废液量≤6mL；（须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明）</li> </ol>
1.5	总氮水质在线自动监测仪	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测定原理：过硫酸钾消解-紫外分光光度法；</li> <li>2. 量程：0-20 mg/L，可调；</li> <li>3. ▲零点漂移：±0.5%（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>4. ▲量程漂移：±2%（须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明）</li> <li>5. 线性：±3%；</li> <li>6. 电压稳定性：±1%；</li> </ol>

		<p>7. ▲重复性: <math>\pm 2\%</math>; (须有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告证明)</p> <p>8. MTBF: <math>\geq 720</math> h/次;</p> <p>9. 实际水样比对试验: <math>\pm 10\%</math>。</p> <p>10. ■具备自动质控功能。可定期自动进行零点核查、量程核查、跨度核查、平行样测试和加标回收; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>11. ■具备自动校准功能, 可实现间隔时间自动校准、指定时间自动校准, 具备手动校准和自动校准两种模式。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>12. ■具备断电保护上电自检功能, 当发生异常断电后, 重新通电后监测仪将启动自检程序; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>13. ■具备异常复位功能: 监测仪出现异常时自动复位, 清洗, 并记录异常信息。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>14. ■具备异常报警功能, 包括零部件故障报警、超标报警、上下限预警与缺试剂报警等异常报警功能。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>15. ■监测仪具有运行日志功能, 可记录监测仪日常维护时间、断电记录、历史报警记录, 参数更改记录、标液核查记录、质控测试记录等相关信息。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>16. ■监测仪具有三级管理权限, 不同级别的人员登陆有不同的操作操作权限, 每次不同级别人员登陆均有记录。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>17. ■监测仪具有浊度补偿功能。监测仪在检测过程中补偿由于水质浊度导致的测量误差。(须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p> <p>18. ■具备废液分离功能, 单次检测产生废液量<math>\leq 6\text{mL}</math>; (须提供有效期内省级及以上质量监督检测单位出具的功能测试报告证明)</p>
1.6	土壤温湿度和电导率传感器	<p>测量参数: 土壤温度、土壤容积含水量、土壤电导率 (EC 值);</p> <p>温度量程: <math>-30-85\text{ }^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>水分量程: <math>0-100\%</math>;</p> <p>盐分量程: <math>0-20\text{ mS/cm}</math>;</p> <p>测量精度: 温度: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>; 湿度: <math>\pm 3\%</math> (<math>0-50\%</math>), <math>\pm 5\%</math> (<math>51-100\%</math>); 电导率: <math>\pm 3\text{ }\mu\text{ s/cm}</math>; 分辨率: 温度: <math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math>; 湿度: <math>\pm 0.1\%</math> (<math>0-50\%</math>), <math>\pm 1\%</math> (<math>51-100\%</math>); 电导率: <math>10\text{ }\mu\text{ s/cm}</math>; 稳定时间: 通电后 3 秒;</p> <p>响应时间: <math>\leq 1</math> 秒;</p>

1.7	磷酸盐在线自动监测仪	<p>检验方式：吸光光度法（抗坏血酸还原法）；检测范围：0-20 mg/L（F.S.内可调节）；</p> <p>检验限度：0.01 mg/L F.S.；</p> <p>准确度：±2% F.S.；</p> <p>再现性：±2% F.S.；</p> <p>直线性：±2% F.S.；</p> <p>零点/量程漂移：±2% F.S.；</p>
1.8	硝态氮在线自动检测仪	<p>检测方法：碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法；</p> <p>检测范围：0-20 mg/L；</p> <p>检验限度：0.1 mg/L；</p> <p>准确度：不超过 10%；</p> <p>重复性：不超过 5%；</p> <p>检测周期：最小检验周期小于 60 分钟；</p>
1.9	水位流量监测仪	<p>水位量程 30m，测量精度±2mm；流速监测范围 0-20 m/s，准确度，0.1-10 m/s，RD ±0.5%。</p> <p>输出：模拟输出：DC4-20 mA（MAX. Road 500 Ω）/脉冲/频率（集电极开路）</p>
1.10	环境自动监测系统	<p>整体要求：供电 DC7-30V，功耗动态测量&lt;110mA@DC12V（六要素每秒测量），输出信号 RS232 或 RS485；硬件防护等级 IP65，静电防护等级 EN61326，工作温度-40-70℃，存储温度-40-80℃，工作湿度 0-100%，存储湿度 5-85%。</p> <p>各传感器要求：1、空气温度：测量范围-40-70℃，精度±0.2℃，测量分辨率 0.1℃；2、相对湿度：测量范围 0-100%RH，精度±2% RH，测量分辨率 0.1%RH；3、气压：测量范围 150-1150hPa，精度±1.5%，测量分辨率 0.2hPa；4、风速：测量范围 0-60m/s，精度±2%@12 m/s，测量分辨率 0.01m/s；5、风向：测量范围 0-359°，精度±1.5°，测量分辨率 1°；6、雨量：测量范围 0.3-5mm，精度±0.1mm，测量分辨率 0.01mm。太阳辐射传感器（带水平底座）量程 0~2000 W/m<sup>2</sup>，精度±5%，响应光谱 400-1100nm；蒸发传感器测量范围 0-1000mm，精度±0.1%（0.5mm），稳定性±0.1%/年，带蒸发器。</p>
1.11	全自动降水采样器	<p>用于对干湿沉降物进行自动检测，可以实现自动采样、自动记录采样数据等；感雨传感器灵敏度：降雨强度优于 0.03 mm/min 或 0.5 mm 直径雨滴；湿沉降收集器上口内径：300±2 mm；干沉降收集器上口内径：150±2 mm；降雨开盖延迟时间：≤30 s；雨停关盖延迟时间：≤5 min；储存湿沉降记录：9999 组；湿沉降收集桶容积：1L × 8 个；工作电源：AC220V±10% 50 Hz；环境温度：-20-50℃；信号输出：RS485 接口；</p>

2	留样单元	<p>具备水样冷藏功能，温度在 <math>4\pm 2</math> °C；  留样瓶数<math>\geq 6</math> 个；  留样瓶由惰性材料制成，易清洗，容量应在 500 mL 以上；  留样瓶具有密封功能；  具有留样后自动排空的功能；  配置门禁系统，并具备开关门记录功能；  具有留样失败报警功能。</p>										
3	质控单元	<p>质控单元用于水质自动在线监测仪的加标回收率、空白核查和标样核查等质控测试。可适用于多种水质在线监测因子的质控，包括但不限于氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮等。主要功能：  具有仪器及系统运行周期（连续或间歇）设置功能，  具备多种测量模式选择功能（整点、间隔、连续、维护）可选，维护模式下通讯处于离线状态；  能够实现对高锰酸盐指数、氨氮、总磷和总氮水质自动分析仪器进行手动/自动标样核查、手动/自动加标回收率核查、手动/自动零点核查、手动/自动跨度核查等质控功能；  能够实现按设定时间或手动进行质控样测试；  具有异常信息记录和上传功能，如采水故障、部件故障、超量程报警、超标报警、缺试剂报警等信息；具备仪器关键参数实时上传功能，关键参数至少包含消解温度、消解时长、显色时长、量程上限、校准系数、工作曲线、测试信号值等。  接受远程控制指令，能够通过远程平台进行启动采水、测试、模式切换、仪表校准、校时、质控等操作；具备断电再度通电后自动排空、自动清洗管路、自动复位到待机状态的功能；  控制单元须具有三级管理权限；  系统应具有良好的扩展性和兼容性，根据实际应用需要，可增加新的监测参数，并方便仪器安装与接入。  具备单点控制功能，能够对单一控制点（阀、泵等）进行调试；  具备对自动分析仪器的启停、校时、校准、质控测试等控制功能；能够设置数据超标阈值，具备超标留样控制功能；  具备参数设置功能，能够对小数位、单位、仪器测定上下限、报警（超标）上下限等参数进行设置；  质控单元技术指标</p>										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">项目</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">技术指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">质控功能</td> <td style="text-align: center;">加标回收配样、多比例稀释、纯水清洗</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">质控通道数</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">配样准确度</td> <td style="text-align: center;"><math>\pm 3\%</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">标液计量重复性</td> <td style="text-align: center;"><math>\leq 2\%</math></td> </tr> </tbody> </table>	项目	技术指标	质控功能	加标回收配样、多比例稀释、纯水清洗	质控通道数	4	配样准确度	$\pm 3\%$	标液计量重复性	$\leq 2\%$
项目	技术指标											
质控功能	加标回收配样、多比例稀释、纯水清洗											
质控通道数	4											
配样准确度	$\pm 3\%$											
标液计量重复性	$\leq 2\%$											

标液计量准确度	±2%
标液计量体积范围	0.5-5 mL 范围内任意体积
加标池定量体积	50 mL、100 mL、150 mL 和 200 mL 可选
平均无故障连续运行时间 (MTBF)	≥1440 h
触发模式	间隔测量 (1~9999 min)、整点测量、手动/远程触发测量
工作环境	+5-45°C, RH≤90%
输出及通讯	RS-232
功耗	<80W

4

采水单元

采水单元由采样装置、采水泵、采样管路、采水构筑物及配套设施构成。

### 1、设计原则

充分考虑水位落差对取水的影响，避免取水口设置在死水区，确保取水深度在水面以下 0.5-1 m 左右，取水口能随水位变化。取水口防护网：在采水头外围设计防护隔栅以有效的防止沙石、悬浮物堵塞，采水头具备防藻功能，结构设计易于日常维护。取水泵：取水泵满足仪器及相应设备的总需水量要求，有足够的输出功率，水泵扬程满足采配水要求。采用双泵双管采水，一备一用，满足实时不间断监测的要求，保证整个系统的正常运行。警示标志：设置警示灯和警示标志，提示过往船只安全，防止人为破坏。每个工作过程取水总量不低于各仪表所需水量的 200%，并且适当考虑了将来增加分析仪器的可能。在管道最需低点设排空阀。在配水管路中设置压力或流量监控装置，通过该装置实时监控采水单元的运行状态，具备远程控制采水系统的工作情况的功能，并能通过流量或压力显示采水状态并能报警。根据各个采水点到站房的距离、地形等实际情况，合理选择潜水泵及合理选择采水管路的大小，以保证采水子系统的进口压力和流速达到整个系统全部仪器的要求，并具有良好的性能，确保采水子系统的稳定运行。在采水管道上设有清洗水入口，可以通入自来水进行自动反冲洗或由清洗泵使用化学试剂清洗液对全长采样管道进行自动反冲洗。由气动阀的切换可以将清洗水及高压空气通过采水管路冲洗，以消除采样吸头由于长时间运行造成的淤积。采水子系统的所有部件均选用优质产品，采水泵采用知名品牌产品，底部加装支撑装置，保证采水泵在水位较低时不接触水体底部，并不受底部泥沙的影响。保证采水子系统工作的可靠性和使用寿命。采水管路采用优质磐石胶管、UPVC 管等材质稳定的材料，不与水样中被测物产生物理和化学反应，不影响水质变化，管路安装前清洗并密闭以防玷污，采水管路的使用寿命大于 10 年。为防意外堵塞和方便泥沙沉积后的清洗。采水子系统采用连续或间歇方式工作,能够根据监测要求设定监测频次。采水系统管路预留有手动原水取水口，方便水样比对实验的采水。管道采用排空设计，使管道内不存水，配置在线除泥沙装置和灭藻清洗装置，保证系统管路内部免受泥沙和藻类影响，以保证测量的准确性。对于采样点处为流量小、水深不足、水质混浊等现场。

		<p><b>2、采水方式</b> 采水构筑物根据《地表水水质自动监测站站房及采排水技术要求（试行）》（2019年12月），并结合现场水文、地质条件设计，使取水口能够随水位变化，保证取水水管的进水孔位于水表面以下0.5-1m的位置，并与水底保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样，又要保证取样吸头的连续正常使用。</p> <p><b>3、取水工艺</b> 取水采用自吸泵或者潜水泵，双泵双管路设计，一用一备，满足实时不间断监测要求，所有取水管路必须配有管道清洗、防堵塞、反冲洗等设施。</p>
5	配水及预处理单元	<p>配水及预处理单元由水样分配单元、预处理装置及管道等组成，实现对分析仪器配水的功能，并具有自动反清（吹）洗和自动除藻功能。预处理单元为不同分析仪器配备预处理装置，常规五参数水质自动分析仪器使用原水直接分析，应根据国家标准分析方法要求对高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷分析仪器提供相应的预处理方法。针对泥沙较大水体、暴雨期间、泄洪、丰水期等浊度影响较大的情况，系统应针对性提供多种设计方式。监测仪内置水样预处理采集单元，对水样中大颗粒物进行处理。</p> <p>配水管路设计合理,流向清晰,便于维护;保证仪器分析测试的水样应能代表断面水质情况并满足仪器测试需求;能配合系统实现水样自动分配自动预处理、故障自动报警、关键部件工作状态的显示和反控等功能;能配合系统实现水样自动分配、自动预处理、故障自动报警、关键部件工作状态的显示和反控等功能;</p>

		<p>配水主管路采用串联方式，各仪器之间管路采用并联方式，每台仪器从各自的取样杯中取水，任何仪器的配水管路出现故障不能影响其他仪器的测试；</p> <p>配水单元的所有操作均可通过控制单元实现,并接受平台端的远程控制；</p> <p>具备可扩展功能，监测站预留不少于 4 台设备的接水口、排水口以及水样比对实验用的手动取水口；</p> <p>所选管材机械强度及化学稳定性好、使用寿命长、便于安装维护，不会对水样水质造成影响；管路内径、压力、流量、流速满足仪器分析需要，并留有余量。</p>
6	控制单元	<p>水质自动监测站控制单元主要由现场工控机、PLC 控制单元、通讯单元、总空气开关、各仪器设备的空气开关、接触器、直流电源、继电器和接线端子等部分组成，具有系统控制、数据采集、贮存及传输功能。控制单元采用三端隔离设计：电源和 RS232/RS485 通讯接口以及信号输出三端分别隔离。主要功能：</p> <p>能够现场/远程设置系统的采样周期（1-24 次/天）。</p> <p>可调节连续、间歇或紧急取样等多种方式。</p> <p>现场自动控制运行，实现无人值守。包括采、配水单元、管路清洗单元的运行自动控制，以及仪器校准和同步启动等的自动控制。</p> <p>显示各单元设备的工作状态及参数。</p> <p>系统与仪器可进行时间同步，确保中心站软件、子站控制系统、仪器三者的时间一致。实时显示各仪器的状态、当前监测值等。</p> <p>当工控机停电或者损坏不运转的时候，整个系统仍然能正常存储数据和通讯。</p> <p>工控机数据存储具有向上备份功能。</p> <p>系统具有自动清洗、实时通讯、数据处理等功能，可对各单元设备的控制参数进行远程控制。</p>
7	数据采集与传输单元	<p>数据采集传输单元将按照指定的传输协议要求（数据采集仪器通信协议和数据传输平台传输协议），将所有监测数据传输至指定的平台，包括仪器的实时状态、关键参数和监测数据等，并向采购人提供所有仪器的底层通信协议。数据采集与传输完整、准确、可靠，监控现场各设备状态，并以图形化的界面显示其运行状态，同时能够对数据采集和控制单元的参数进行设置，具备自检和死机自动恢复功能。</p> <p>（一）数据采集与存储</p> <p>支持 RS-232 或 RS-485 标准通讯方式、TCP/IP 通信方式，监测仪器具有 RS232/485、（4-20）mA 通讯接口。按照国家地表水自动监测平台质控功能要求实现相应的数据标示、关键参数、工作状态、告警信息上报，并响应平台下发的控制命令。</p> <p>监测项目数据采集</p> <p>pH、溶解氧、水温、流量、电导率、浊度、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、磷酸盐、硝态氮、铵态氮、土壤电导率/温湿度、气象要素，并预留扩展口以备未来系统升级。</p>

		<p>环境指标  温度（包括室内）、湿度（包括室内）。  仪器设备（包括系统水泵、阀门）的工作状态：供电、启动、停止、运行、测量、校零、校标、标样核查、加标回收率测试、清洗、维护、故障、试剂添加、采样时间、采样频次、自动留样、进出口压力、供电系统状态、通信状态等。</p> <p>报警信息  供电电源断电、设备断电、设备停运、试剂缺少、设备异常改动，数据超标、数据越限、标定异常、测量异常等仪器内部异常，室内温湿度、烟感等安全信息。</p> <p>关键参数  包括标定间隔、测量间隔、标样核查间隔、测量模式、量程上下限、曲线系数、标液参数、标定信息、设备序列号等。</p> <p>监测项目  根据确定的监测频次，每次作为一次有效值进行采集，可设置频次。  具有历史数据存储功能,断电后数据至少保存 90 天，并能储存三年以上的原始数据，同时保存相应时期发生的有关校准、断电及其它事件记录。  采集自动分析仪器和集成系统各单元的工作状态量，并以运行日志的形式记录保存。  自动记录并分类数据采集异常信息，便于用户全面管理数据，不同监测点可以灵活设置不同监测项目。数据采集器有时间调节和控制窗口，以保证数据采集器、PLC 控制系统、仪器时钟行走时间一致，保证全系统步调一致。  可记录现场系统的运行状态，并以运行日志的形式保存，保存 1 个月以上的日志信息。  能够按照环境监测中心指定的数据状态标识要求对每条监测数据赋予标识记录如标定、标样核查、平等样测试数据、加标回收测试、线性核查、维护调试等。  数据的存储容量：瞬时数据记录保存三天，历史数据保存三年以上。  能定时和固定时段采集历史数据进行报表统计和数据曲线分析，数据导入、导出方便，并有数据备份、恢复功能；能根据有效数据自动生成日报、周报、月报、季报、年报等各种报表、图表，并能动态定制各种报表；能判断水质类别、首要污染物和各指标的超标情况；能根据用户要求进行数据处理，可以进行不同时段的数据对比等。  停电保护和后备：系统在断电时保存系统参数和历史数据，在来电时自动恢复系统。  根据状态参数或故障报警信号等能自动对分析结果的有效性进行判断，并可根据状态参数等对测量数据进行人工有效性识别，无效数据应根据种类标注不同的状态标识符。  从监测仪器中采集数据之后，根据不同的监测仪器进行存储，并进行标识，如标识数据采集时间等。</p>
--	--	---

	<p>抗干扰能力强，停电自动切换、来电自动恢复、异常自动启动和复位等功能，通过数字口实现上述相关仪表参数的远程控制功能。</p> <p>所存储数据只能进行读取、写入但不能进行处理,以保证数据的真实性。</p> <p>断电后自动保护历史数据和参数设置。</p> <p>数据储存量：≥400 组。</p> <p>（二）数据传输与通讯</p> <p>采用以无线通讯（GPRS 或 CDMA）或有线通讯，并可接入虚拟专用网络（VPN）数据传输方式，一点多传数据远传通讯方式，无线通讯方式实时在线，通讯周期频率按需实时可调，实现相应的数据标示、关键参数、工作状态、告警信息上报，并响应平台下发的控制命令，功能要求满足《HJ 915-2017 地表水自动监测技术规范》。</p> <p>接受中心站的远程访问，实时采集视频信息并传输至中心平台。</p> <p>按通信协议要求定时主动上传历史数据、日志记录和环境参数记录、异常信息记录如采水故障、部件故障、超量程报警、超标报警、缺试剂报警等信息。</p> <p>具有仪器关键参数上传、远程设置、远程校时功能，能按要求接受、处理和反馈远程控制命令，如远程标定、仪器参数设置、标样核查、加标回收率测试、远程单元控制，远程留样等，配水单元的所有操作均可接受平台端的远程控制。</p> <p>实现远程状态监控和参数设置如数据上报间隔、周期自动质控参数、系统流程参数、紧急停机/待机、紧急/单次测量等。</p> <p>具有可接受远程设置工控机/数采仪及仪表登录密码功能。</p> <p>数据传输支持一点多传、断点续传。</p> <p>具备对通信链路的自动诊断功能，具备超时补发功能，确保仪器、系统运行的监测数据和状态信息等稳定传输。</p> <p>数据传输频率不低于国家要求，并可根据管理要求远程设定传输频次。</p> <p>能够按照环境监测中心指定的数据状态标识要求对每条监测数据赋予标识记录如标定、标样核查、平等样测试数据、加标回收测试、线性核查、维护调试等，数据和其数据标识同时上传至中心服务器。</p> <p>具有远程显示现场工作状态、仪器设备故障自动报警、异常值自动报警功能，可对现场各参数分别设置报警上下限，具备数据超标自动报警功能,并能够保存 1 个月以上的报警信息，同时将报警信息及时上传至中心站。</p> <p>具有断电保护功能，当发生异常断电后，重新通电后监测仪将启动自检程序；</p> <p>具有软件升级功能，可对软件版本进行远程升级。</p> <p>具备对通信链路的自动诊断功能，一旦通信链路不畅，能够及时自动恢复通信链路。</p>
--	--

8	辅助单元	辅助系统是保证水质自动检测系统正常稳定运行不可获缺的重要组成部分。辅助系统包括突发事件废液采集系统、环境监控系统、视频监控系统、UPS 供电系统等。
8.1	废液收集系统	监测仪器具有废液分离功能，可将清洗废水与化学废液分离收集。 对分析单元排放的废液应当回收处理。本系统设置统一的废液收集装置，定期对各分析单元排出的废液进行收集。当废液收集装置中废液接近满容量时，系统自动告警，则将废液收集后移交专门的相关部门进行统一处理。
8.2	环境监控系统	环境监控系统包括烟感、温度和湿度探测器、漏水探测器等。柜内安装烟感、温度和湿度探测器、漏水探测器，如果柜内烟雾、温湿超过探测器内预设上限或检测到信号，发出远程报警通知安全守卫人员采取相应措施，同时拨号通知主管人员。
8.3	视频监控系统	监测站室外围和采水点各安装 1 台球型网络摄像机。采水点安装网络摄像机，远程观察取水工程（取样水泵、浮台等）工作状况。监测站室外安装摄像机，观察站房外周边情况。
8.4	UPS 供电系统	UPS 不间断电源采用优质产品，具有正弦波、断电保护、自动恢复、过载保护等功能，能保证控制系统、数据采集和通讯系统等设备不断电。
9	一体式机柜	为减少建设成本，最大限度减轻征地补偿压力甚至不必征地，要求小型式监测站采用一体式集成机柜，使用绿色低碳、环境友好的建设模式，尽可能与当地建筑风格和周边环境协调一致，小型式监测站的外观和格局美观、适用。机柜占地面积小于2 平方米，具有可移动性。机柜具有良好的耐腐蚀性和保温性能。
10	系统集成及技术服务	通过结构化的综合布线系统和计算机网络技术，将各个分离的设备、功能和信息等集成到相互关联的、统一和协调的系统之中，使资源达到充分共享，实现集中、高效、便利的管理。系统集成应采用功能集成、综合布线、网络集成、软件界面集成等多种集成技术。系统集成解决系统之间的互连和互操作性问题。解决各类设备、子系统间的接口、协议、系统平台、应用软件等与子系统、建筑环境、施工配合、组织管理和人员配备相关的一切面向集成的问题。 参照国家行业标准规范，中标人需提供监测站的系统成套设计、工程施工和设备安装、分析仪表调试、控制系统及辅助设备的单机调试、监测站各组成部分之间的系统联调、现场与中心站之间的通讯联调、试运行期间的技术支持和系统维护，实现整套系统高度一体化。
11	运行维护服务	（一）运行维护总体要求 中标方运行维护期间必须遵守国家的有关法律、法规及其他规定，依照有关规范和技术要求，使监测站的运行结果达到采购方的考核指标要求，充分发挥水质自动监测系统的效能； 运行维护期间，值守人员的相关费用以及采水、供水、供电、通讯、试剂耗材、仪器设备维修、设施设备的年检保养和监测站安全保障所发生的费用等均由中标方支付；

		<p>中标方每年对监测站站房进行一次修缮；</p> <p>中标方须参加采购方组织的技术培训以及运维质量的相互监督检查，接受采购方或其委托相关机构的监管和考核；</p> <p>运行维护期间，如遇采购方为监测站更换或新增仪器，中标方须配合做好新仪器的安装、调试和运行维护等工作，以及数据无缝对接到采购方指定的管理平台中；</p> <p>中标方对监测站的监测数据负有保密的责任，不得以任何方式和渠道向外界提供或用于商业用途；</p> <p>运行维护期间，中标方有责任保证监测站全部资产的完整、安全并处于良好状态。每个监测站必须配备值守人员，避免出现因被盗、人为破坏等原因造成的资产流失。如出现因中标方安保措施不当造成的监测站资产丢失、破坏的情况，中标方须复原并尽快恢复运行，所发生的费用由中标方承担。中标方须协助采购方做好监测站固定资产登记管理等工作；</p> <p>中标方相关技术人员应持证上岗，具有相关的专业知识，能独立运行维护监测站；</p> <p>中标方运维期满后应保证资产完好，并做好资产交接，交接的仪器设备须满足相应技术要求。</p> <p><b>运行维护要求</b></p> <p><b>总体要求</b></p> <p>运行维护包括开展监测站远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。</p> <p><b>远程维护要求</b></p> <p>① 每日对监测站监测数据和设备运行状况进行远程监视，对监测数据进行审核，对站点运行情况进行诊断和运行管理，根据运维工作需要，对运维人员进行调度，并记录；</p> <p>② 远程对监测站的整体工作情况进行监控，获取仪器设备关键参数，可根据其运行状态进行相应远程调试；</p> <p>③通过远程控制，可对仪表进行校时、复位、测试、校准、清洗、24 小时零点漂移和量程漂移核查、标样核查、样品复测和留样等维护工作；</p> <p>③ 通过运维管理平台对站点的运维情况及相关信息进行统计和评价，包括运维巡检频次、质控频次、故障响应情况、超标响应情况等信息统计，结合数据获取率、数据有效率等对监测站的运行维护情况进行评价。</p> <p><b>现场维护要求</b></p> <p>现场维护包括运维技术人员到监测站现场完成的例行巡检、定期养护和现场质控工作。</p> <p><b>每周例行巡检</b></p> <p>检查监测站电路系统是否正常，接地线路是否可靠，检查采样和排液管路是否有漏液或堵塞现象，排水排</p>
--	--	--

		<p>气装置工作是否正常；</p> <p>检查采配水单元是否正常，如采水浮筒固定情况，自吸泵运行情况等；定期清洗采配水系统，包括采水头、吊桶、泵体、沉砂池、过滤头、水样杯、阀门、管路等，对于无法清洗干净的须及时更换；</p> <p>检查工控机运行状态，检查上传至平台数据和现场数据的一致性，检查仪器与系统的通讯线路是否正常；查看分析仪器及辅助设备的运行状态和主要技术参数，判断运行是否正常。检查有无漏液，进样管路、试剂管路中是否有气泡存在，如有及时将气泡排出；</p> <p>检查空调及保温措施，检查水泵及空压机固定情况，避免仪器振动。检查不间断电源（UPS）等外部保障设施运行状态，并及时更换耗材；</p> <p>检查试剂使用状况，定期添加、更换试剂；</p> <p>检查防雷设施是否可靠，站房是否有漏水现象，站房外围的其他设施是否有损坏，如遇到以上问题及时处理，保证监测站系统安全运行。在冬季前做好采水管路和站房保温等维护工作；</p> <p>做好废液收集并按相关规定做好处置工作；</p> <p>保持监测站站房及各仪器干净整洁，及时关闭门窗，避免日光直射各类分析仪器。</p> <p><b>定期养护</b></p> <p><b>站房</b></p> <p>保证站房空调及取暖设施运行正常，定期对空调进行全面的清洗。定期更换防火设备。</p> <p><b>分析单元</b></p> <p>应依据水质状况、监测站环境条件和分析仪器的要求，制定易耗品（如泵管、滤膜、活性炭及干燥剂等）的更换周期，做到定期更换；对使用期限有规定的备品备件，必须严格按使用规定期限予以更换。</p> <p>监测站仪器所用试剂的更换周期应根据试剂稳定性和保质期确定，室内温度较高时应缩短更换周期，试剂的更换周期不得超过 30 天。</p> <p>根据监测站运行环境状况，在规定的时间内对仪器设备进行预防性检修。</p> <p>每月至少进行一次多点线性核查，在自动分析仪器当前量程范围内均匀选择 4 个浓度标准溶液（须包括空白）。</p> <p><b>采配水单元</b></p> <p>定期检查采水、配水单元是否正常运行，清洗采水头。取水管路应检查是否出现弯折现象，是否畅通，并清理采水头周边杂物，泥沙含量大或藻类密集的断面应视情况进行人工清洗。每月至少清洗一次采配水单元的取水管路、五参数池、沉淀池、过滤芯、配水管路和采样杯等部件。</p> <p><b>控制单元及通讯单元</b></p> <p>定期对工控机进行断电重启，查看工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，查看</p>
--	--	---

串口通讯是否正常。  
 定期对网络通讯设备进行断电重启，查看启动后是否通讯正常。  
 每月检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。  
 每月对工控机进行杀毒，防止病毒损坏软件。

**辅助设备**  
 定期检查稳压电源及 UPS 的输出是否符合技术要求，突发异常情况须及时排查处理。  
 每月至少检查一次空气压缩机气泵和清水增压泵的工作状况，并对空气过滤器放水。定期更换纯水机滤芯。  
 定期检查摄像头是否破损，视频设备功能是否正常，包括摄像、视频存储、云台控制等。

**其它**  
 每月对监测站监测数据进行一次备份，备份数据单独存储；每月对备用仪器进行一次校准和标样核查。

**应急运维要求**  
 针对异常数据、系统故障和数据缺失等情况，中标方必须建立一套完整的应急维护方案。  
 发生数据异常情况时应及时远程启动标样核查和留样复测，通过核查结果初步判定仪表当前的状态是否正常；确系污染过程应启动监测站加密测试模式，同时记录并上报；  
 监测站仪器发生故障时，中标方应及时响应（响应时间不超过 8 小时），并在 24 小时内提出解决方案，如故障不能排除，应在 48 小时内更换备机，并及时用电话与书面形式报告采购方，协商处理方案；  
 当出现监测站长时间停电和水位不足造成监测站无法自动取样时需进行人工补测，并将实验室分析结果录入数据平台；补测频率为每周两次，两次采样间隔不低于两天；根据各站仪器配置补测相关监测项目，包括 pH、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮等。

**分析仪器维护及校准维护**

序号	名称	说明
1	CODmn 分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护
2	CODmn 分析仪校准	每月进行一次校准
3	氨氮分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护
4	氨氮分析仪校准	每月进行一次校准
5	总磷分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护

6	总磷分析仪校准	每月进行一次校准
7	总氮分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护
8	总氮分析仪校准	每月进行一次校准
9	五参数分析仪维护	每三个月更换一个探头膜，一年 4 次
10	五参数分析仪校准	每月进行一次校准
11	土壤温湿度和电导率传感器维护	每三个月更换一个探头膜，一年 4 次
12	土壤温湿度和电导率传感器校准	每月进行一次校准
13	磷酸盐分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护
14	磷酸盐分析仪校准	每月进行一次校准
15	硝态氮分析仪维护	每三个月更换一次易损件维护
16	硝态氮分析仪校准	每月进行一次校准
17	流量监测器维护	每三个月更换一次易损件维护
18	流量监测器校准	每月进行一次校准

应急措施要求

突发污染事故要求

当水质自动站监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，须 2 小时内报告采购方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。

系统仪器故障

监测站仪器发生故障时，中标方应及时响应（响应时间不超过 8 小时），并在 24 小时内提出解决方案，如故障不能排除，应在 48 小时内更换备机，并及时用电话与书面形式报告采购方，协商处理方案。

数据数量和质量要求

中标方在运营维护管理期内，确保年度监测数据捕捉率不小于 90%，数据误差符合检测项目性能指标要求。测试数据数量每天至少保证下表的要求。

测试数据数量要求

序号	名称	采集次数(次/年)	说明
1	CODmn	8760	每小时采集一次数据
2	氨氮	8760	每小时采集一次数据
3	总磷	8760	每小时采集一次数据
4	总氮	8760	每小时采集一次数据
5	硝氮	8760	每小时采集一次数据
6	磷酸盐	8760	每小时采集一次数据
7	土壤温湿度和电导率	8760	每小时采集一次数据
8	气候数据	8760	每小时采集一次数据
9	流量监测	8760	每小时采集一次数据

数据质量要求

中标方定期对地表水水质自动监测系统开展质量控制工作,保证监测数据有效率不低于 85%。各项质控措施测试结果应符合下表中相关技术要求。

监测站质控目标要求

监测项目	单位	24 小时 零点漂移		24 小时 量程漂移		标样 核查	加标 回收率	系统水 样比对
		准确度	相对 误差	准确度	相对 误差			
水温	°C	/	/	/	/	/	/	/
流量	米/秒							
pH	/	/	/	/	/	±0.1	/	/

			溶解氧	mg/L	/	/	/	/	±10%	/	/	
			电导率	μS/cm	/	/	/	/	±5%	/	/	
			浊度	NTU	/	/	/	/	±10%	/	/	
			氨氮	mg/L	±0.2	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%	①②	
			高锰酸盐指数	mg/L	±1.5	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%		
			总氮	mg/L	±0.3	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%		
			总磷	mg/L	±0.03	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%		
			硝氮	mg/L	±0.3	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%		
			磷酸盐	mg/L	±0.03	±10%	±10%	±10%	±10%	80-120%		
			注: ①当 $C_X > BIV$ , 比对实验的相对误差在±20%之内; 当 $BII < C_X < BIV$ , 比对实验的相对误差在±30%之内; 当 $3DL < C_X < BII$ , 比对实验的相对误差在±40%之内; 当两个自动监测数据均未检出或者有一个未检出且另一个的测定值低于 BI 时, 均认定对比测试结果合格。 式中: $C_X$ —仪器测定浓度; B—GB 3838-2002 标准中相应水质类别标准限值, BI、BII、BIV 分别代表 I 类水质、II 类水质、IV 类水质的标准限值; 3DL—测定下限。 浮船站不进行系统水样对比测试。									
注: 1、为了保障产品设备运行的稳定性及便于后续运维, 供应商所提供的带“▲”和“■”条款的核心设备需提供统一品牌。 2、以上产品需求中的技术参数及其性能(配置)仅起参考供作用, 主要目的是为了满足不同用户工作的基本要求, 投标人可选用其他产品替代, 但替代的产品中技术参数应最大限度满足或优于 招标文件的要求。												

#### **四、售后服务要求**

投标人必须提供关于本项目详细的保修期内技术支持和服务方案,技术支持和服务方案包括但不限于:

1. 整体项目质保期不少于一年,自项目验收通过之日起计算。其中:硬件类产品 质保期不少于一年或制造厂商承诺的期限(以长者为准),质保期内免费提供 使用指导、技术咨询、维护维修及零配部件等服务;软件类产品质保期不少于二年或制造厂商承诺的期限(以长者为准),质保期内免费提供使用指导、软件升级及维护等售后运维服务;质保期满后,仍须按采购人要求继续提供售 后运维服务,售后运维所需的零配部件及服务费用按市场优惠价计收。

2. 提供 5×8 小时上门保修;提供 7×24 小时技术支持和服务,2 小时内作出 实质性响应,对重大问题提供现场技术支持,4 小时内到达指定现场。如在 报修后 24 小时内无法修复,则提供(相同或更高规格档次的备用设备)冗余 服务,直至故障设备修复,确保设备在 24 小时内恢复正常运行。

#### **五、 其他要求:**

1. 为避免出现供应商为达到中标目的而刻意削价竞争,可能影响项目质量 或者不能诚信履约;如供应商报价低于预算金额的 80%(含)或评标小组认为供应 商的报价明显低于其他通过符合性审查的供应商报价的,则在签订合同时采购人 有权要求供应商提供中标金额的 5%作为履约保证金,并且合同不再设定预付款 项;此外供应商还应当在评标现场的合理时间内提供相关低价竞标的佐证依据, 该等佐证文件应在开标现场提交或作为响应文件的组成部分,并获得评标小组审 核通过,若供应商不提供或提供的佐证文件未能通过评标小组评审,则按无效报 价处理。

2. 如项目实施过程中出现成交人不按响应文件或合同内容要求执行，无法满足于项目实施标准要求、偷工减料、降低质量标准、超过工期等行为，采购人有权终止合同，没收履约保证金，并报政府采购管理部门严肃处理。

3. 供应商必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写响应文件。在中标结果公示期间，采购人有权对中标候选人所投货物的技术指标、资质证书资料等进行任何形式的核查，如发现与其响应文件中的描述不一或所提供的材料为虚假材料，采购人有权取消其中标资格，没收其供应商保证金，并报政府采购管理部门严肃处理。

## B包采购需求

### 一、项目概述

1、项目内容：赤田水库流域面源污染监测体系建设项目（赤田水库流域面源污染物溯源）；

2、预算金额（最高限价）：101.37万元；

### 二、采购品目清

序号	采购内容	单位	数量	备注
赤田水库流域面源污染监测体系建设项目（赤田水库流域面源污染物溯源）				
1	地表水样品采集及检测	个	252	枯、平、丰水期三季各采集一次，即一年三次
2	土壤样品采集及检测	个	91	一年一次
3	同位素示踪检测	个	84	一年三次，每次28个断面
4	高光谱遥感影像	景	3	一年三次
5	数据整理与入库	次	7	每月一次，6月份开始
6	模型模拟	次	7	每月一次，6月份开始
7	数据月报	个	7	每月一次，6月份开始，月度数据分析
8	成果年报	个	1	每年一次，年度数据分析与建模，面源污染源溯源，流域水质监测评价。
9	差旅费	天	35	每次外出4人，包含租车、住宿及补贴

### 三、指导思想

以习近平生态文明思想为指导，全面贯彻习近平总书记关于加强农业面源污染防治的重要指示批示精神，积极践行“绿水青山就是金山银山”和“山水林田湖草

是生命共同体”的理念。以改善赤田水库流域生态环境质量为本，以削减土壤和水环境农业面源污染负荷、促进土壤质量和水质改善为核心。全面监测赤田水库流域地表水、土壤、大气沉降等面源污染物流失载体，解析流域污染物来源，综合评价各污染源对流域面源污染的贡献，为精准考核流域面源污染治理效果提供科学依据。形成易复制、可推广的流域面源污染监测评价技术体系。

## 四、主要工作内容

### 4.1 项目目标和任务

力争到 2024 年，建成设施完善、技术方法成熟、监测精度高、溯源准确性好的赤田水库流域面源污染监测体系，为海南省重点流域面源污染监测评价提供可推广、可复制的技术模式。

在保亭黎族苗族自治县境内的赤田水库流域，开展人工监测、遥感监测和溯源系统构建。其中人工监测包括：地表水监测，在赤田水库、藤桥西河、合口河、田滚河、甘什河等流域范围内水系共布设 28 个。土壤监测，二级保护区按 500 亩/点，布设 10 个采样点；其他流域范围按 2000 亩/点，布设 60 个采样点。共布设 70 个点位。遥感监测：使用高光谱卫星或无人机定期航拍流域水系，共布设 57 个遥感影像数据获取点位；溯源系统：构建遥感反演、模型模拟和同位素示踪等多方法的溯源系统，综合利用水质检测站和人工监测点的数据，形成赤田水库流域面源污染监测体系。地表水监测指标包括：水温、pH、悬浮物、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、硝态氮、铵态氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、氮氧同位素等。土壤监测指标包括：pH、有机质、氮、磷、钾、硝态氮、铵态氮、亚硝态氮、农药残留、农膜残留等。

### 4.2 项目实施内容

#### 4.2.1 地表水样品采集与测试

进行水质连续监测，枯、平、丰水期各季各采集一次，即一年三次。使用系着绳子的聚乙烯桶或带有坠子的采样瓶投于水中汲水，去除混入漂浮于水面上的物质。部分检测项目需要将水样静置 30 分钟后，加保存剂装入 500 ml 聚乙烯瓶中以备检测。在采样的同时，填写水质采样记录表，对水体的水温、pH 值和电导率（EC）等进行现场测定，并记录气温和 GPS 等信息。将采集的样品送到具有 CMA 资质的实验室检测。

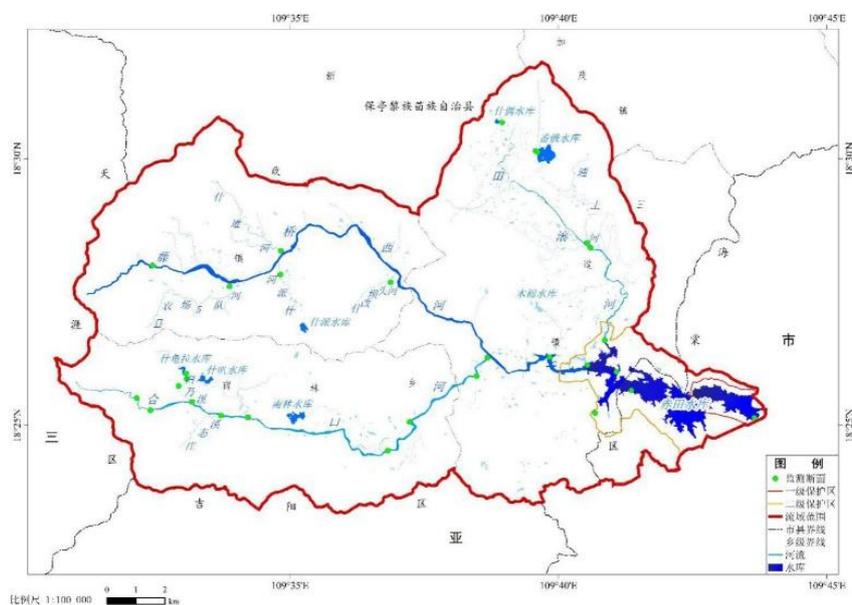


图 1 地表水采样点

#### 4.2.2 土壤样品采集与测试

土壤样品采集应具有代表性和可比性，并根据不同分析项目采取相应的采样和处理方法。根据土壤类型、土地利用方式等将采样区域划分为若干个采样单元，每个采样单元的土壤形状要尽可能均匀一致，在确定采样点位时形成采样点位图，实际采样时严禁随意变更采样点，若有变更应注明缘由。大田作物采样深度一般为 0-20cm，果树采样深度一般为 0-30cm，果蔬采样深度一般为 0-30cm。

采样必须多点混合，每个样品取 12-20 个样点。采样方式，采样时应沿着一

定路线，按照“随机”、“等量”和“多点混合”等原则进行，一般采用“S”型布点采样。在地形变化较小、地力较均匀、采样单元面积较小的情况下，也可采用“梅花”型布点采样。采样过程中要避免路边、田埂、沟边、肥堆等特殊部位。混合样点的样品采集要根据沟、垄面积的比例确定沟、垄采样点数量。每个采样分点的取土深度和采样量应保持一致，土样上层和下层的比例要相同，取样器要垂直于地面入土。所有样品在采集过程中要防止各种污染。



图 2 采样线路示意图

混和土样以取土 1 公斤左右为宜，可用四分法将多余的土壤弃去。方法是采集的土壤样品放在盘子里或塑料布上，弄碎、混匀，铺成正方形，划对角线将土样分成四份，把对角的两份分别合并成一份，保留一份，弃去一份。如果所得的样品依然很多，可再用四分法处理，直至所需数量为止。将采集的样品送到具有 CMA 资质的实验室检测，具体监测指标。

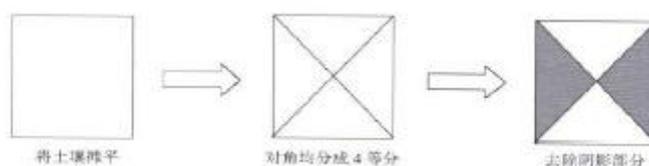


图 3 四分法取土样说明

### 4.2.3 高光谱遥感监测

在赤田水库流域内使用高光谱卫星构建流域水质反演模型。当高光谱卫星过

境的同时，进行地面人工采样，使用机器学习算法结合地面采样检测结果，对高光谱数据进行训练与验证，构建反演精度较高的高光谱水质反演模型。

#### 4.2.4 同位素示踪

在监测断面处，采集 40 ml 水样置于聚乙烯瓶中，经 0.22  $\mu\text{m}$  滤膜过滤，于 -20  $^{\circ}\text{C}$  冰箱冷冻保存直至实验室分析。采用“反硝化细菌法”对硝酸盐氮氧同位素进行测定。利用氮、氧同位素特征定性识别不同位点硝酸盐的主要来源，运用同位素质量混合模型定量各来源的贡献。

#### 4.2.5 面源污染模型模拟与溯源

使用流域尺度物理机制强的长时段分布式流域水文模型，模拟赤田水库流域水的输移与转化过程，模拟流域面源污染。与多元遥感反演结果，构建天地一体化监测体系，实现流域水质实时监测与模拟。利用长期监测站点、同位素示踪、遥感监测、模型模拟等方法，从点到面，从瞬时到动态，从多角度实时对流域面源污染进行监测模拟，并溯源各污染源的贡献度。

## 五、预期成果

从 2022 年 6 月份开始至 2022 年 12 月，每月撰写数据分析月报，共 7 份。通过同位素示踪方法、遥感监测方法和模型模拟方法，结合人工检测以及自动/综合监测站点数据进行综合分析，溯源赤田水库流域的面源污染源，评价水质治理成效，形成 1 份年度报告。

## 六、项目进度安排

该项工作实施时间，从 2022 年 6 月—2023 年 5 月，具体安排如下：

地表水在赤田水库流域枯、平、丰水期各采集一次并送至实验室检测，土壤采集一次并送至实验室检测。每月收集自动和综合监测站采集的数据，于次

月完成撰写数据分析月报，使用高光谱遥感、同位素示踪和模型模拟等方法进行面源污染源溯源，2023年5月底前完成撰写水质治理成效年报。

## 七、项目管理与组织实施

(一) 加强组织领导。县农业农村局对赤田水库流域面源污染监测体系建设项目负总责，成立工作小组，加强组织领导与沟通协调，履行政策保障、组织实施和监督指导工作，推进项目顺利落地并圆满完成。同时做好省县上下衔接、协调和督促检查等工作。与生态环境、自然资源、水利、林业等相关部门加强信息共享、定期会商、督导评估，形成齐抓共管的工作格局。

(二) 强化队伍建设。明确赤田水库流域面源污染监测体系建设项目责任分工，县乡镇承担工作的机构和人员。加强环境保护队伍建设，引导农民科学使用农业投入品，采用绿色生产方式。推动生态环境监管执法重心下移、力量下沉、保障下倾，落实县乡镇基层生态环境保护职责，加强面源污染监测管理队伍建设。组织开展面源污染治理监管执法培训，提升基层监管执法能力。

(三) 提升科技支撑。成立赤田水库流域面源污染防治专家组，开展长期跟踪和定期会商，为关键技术研究 and 重要政策咨询提供支撑。加强与高校、科研院所合作，整合科技资源，通过相关国家科技计划，加快面源污染调查、监测和评价技术为重点的联合攻关，集中力量研发面源污染估算模型和源解析技术方法，推广成熟适用技术。

(四) 强化监督预警。推动乡镇地方政府将面源污染防治工作纳入绩效评估范畴，明确年度任务与评估指标。实施信息公开，拓宽投诉举报渠道，发挥群众监督作用。为考核各部门治理赤田水库流域面源污染的成效提供依据。

(五) 加强宣传引导。利用新媒体与传统媒体，宣传面源污染防治的重要性，

普及治理知识和技术,鼓励公众参与和监督,增强居民生态环境保护意识和能力,形成全社会保护生态环境的良好氛围。

## 八、其他

1、服务地点: 业主指定地点

2、交付期限(合同履行期限): 合同签订且服务正式启动之日起1年内完成所有项目服务要求

3、供应商须根据所投货物或服务的技术参数、资质资料编写响应文件。在成交结果公示期间,采购人有权对成交候选供应商的相关情况进行核查,如发现与其响应文件的描述不一致,采购代理机构将报政府采购主管部门严肃处理。

4、供应商须对响应文件所列的所有品名、清单及服务内容进行投标,如有遗漏,则视为无效投标。

5、验收方式: 采购人组织验收或采购人委托第三方权威机构进行评估验收,成交供应商负责提交验收所需文件。(1) 采购人应按照国家已出台的相关标准、询价文件及响应文件的相关要求进行验收;(2) 成交供应商须无条件全程配合验收,验收产生的相关费用在合同中具体约定。

6、本项目不统一组织踏勘现场, 供应商自行安排现场踏勘, 供应商递交的投标文件, 视为已充分考虑了项目实际情况、技术标准及要求、工期、交付场地等特点和相关风险。

7、合同履行过程中, 根据项目实际情况需对检测的内容、数量或相关技术和服务要求进行调整或变更的, 由采购人和中标人进行协商, 具体内容在合同条款中进行约定。