

# “东风水库饮用水水源地规范化建设与水华防治项目”询价函

## 一、项目概况

浦城县东风水库位于浦城城关西部 7.5 公里处东门村。1959 年动工兴建，1963 年竣工运行，总库容 2110 万 m<sup>3</sup>，正常库容 1580 万 m<sup>3</sup>，是一座集防洪、发电、灌溉、生活供水、工业供水为一体的省级重点中型水库。东风水库水源地于 2003 年 8 月 26 日经省人民政府以闽政文〔2003〕259 号批复了浦城县西水厂水源保护区，作为浦城县城主要饮用水水源。2012 年经省水利厅批复，浦城县东风水库为浦城县水源地水资源保护试点建设项目，主要建设内容有库区周边防护网建设、水源地保护警示牌警示亭和绿化带建设、水质监测站房建设以及水质实时监测系统购置和安装等。

为保障东风水库饮用水水质安全，巩固提升东风水库生态环境质量，本项目进一步提升东风水库周边农村生活面源污染治理，完善保护区隔离防护工程建设，水华防治等，从多方面多角度保障水源水质安全。三年项目期结束后，东风水库水体自净能力提升，形成相对稳定的生态系统，水质数据达水源地要求标准。

## 二、服务内容及要求

### （一）服务内容及要求

实施的项目主要包括水源地隔离防护工程、水源地环境问题整治与生态修复工程、水源地水华防治工程、水源地监管能力建设工程等四大类。

#### 品目 1-1：水源地隔离防护

制定水源地隔离防护方案并实施。调查评估现状隔离防护设施情况，制定水源地隔离防护（提升）方案并实施对应工程内容。隔离防护方案应

满足《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)有关要求,在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施,隔离防护设施及其基础建设方案应结构稳定,保证隔离防护网牢固。同时物理隔离应在结合现状巡检通道等,在适当位置设置隔离门,并实现进出管理可控;隔离防护设施设置方案应因地制宜形成闭合圈。

### **品目 1-2: 保护区环境问题整改与生态修复**

**1、开展基础调查和问题分析。**开展现场调研、访谈、基础资料与已有成果收集,重点核查水源地区域现状、水环境现状和水质不稳定成因,调查及核查内容包括但不限于水源保护区及周边自然资料、社会经济、生态环境、污染要素及其防治情况等,分析论证项目范围主要问题及成因分析,明确现有突出环境问题与主要污染来源,形成问题清单。

**2、因地制宜选取整治对策。**区域环境问题整改对策应充分结合当地实际,满足现行法律法规及政策要求,通过东风水库水环境现状数据,分析农业面源、水产养殖、农村生活面源等污染贡献,因地制宜选取治理工艺和防治措施,强化入河污染源的控制,采取措施削减入河污染总量,防止库区水体出现富营养化情况及水华风险。

**3、科学合理开展治理修复工程及措施。**制定保护区环境问题整改与生态修复工程及措施方案,包含但不局限于农业面源污染治理工程、水产养殖污染治理工程和农村生活面源污染治理工程等,治理修复工程及措施围绕水源保护目标,并形成工程及措施清单,整体形成方案及开展实施。

**具体要求如下:**

(1) **农业面源污染治理项目:**集中流转水库库尾区域约 70 亩农田,

统一管理种植对氮磷吸收力强的农作物，禁止额外施肥，形成氮磷消纳区。配套建设农田退水渠，将农田退水统一收集至消纳区处理，削减入库氮磷总量。该项目需含氮磷消纳区运营管理服务三年。

**(2) 水产养殖污染治理项目：**集中流转水库上游周边鱼塘，并对其中具备复耕条件的鱼塘进行复耕。对无法复耕的鱼塘，为防止养殖废水排入水库，对其进行人工抽水，废水用于周边林地浇灌；针对离库区较近的鱼塘实施清淤工程，底泥利用周边场地自然晾晒干化后资源化利用。

**(3) 农村生活面源污染治理项目：**对离库区汇水范围较近的自然村的厨房污水、洗涤污水一并接入污水管网，纳入农村污水处理厂进行处置。

### **品目 1-3：水源地水华防治**

针对已发生的水华情况需开展三年控藻治理措施，处理后现场水质指标需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；三年项目期结束后，东风水库水体自净能力提升，形成相对稳定的生态系统。

#### **1、控藻治理措施具体方法**

控藻治理措施具体方法包含但不局限于生态红土控藻工程、鱼类调查及调控。

#### **2、生态红土控藻工程**

在水源地应用较多的改性粘土以铁盐作为无机絮凝剂，通过中和藻类细胞的表面电荷，使其絮凝沉降，在实际应用案例中取得了良好的除藻效果，因此拟选用生态红土控藻技术对轻度水华进行三年的控藻治理。本项目拟采用租赁生态红土控藻船方式进行（含养护和存放）进行喷洒施工。具体要求如下：

##### **2.1 生态红土控藻船功能参数**

(1) 带双喷头，每个喷头喷洒宽度不小于 3 m，平台工作速度不小于 2 km/h；

(2) 船红土最大装载量不小于 5 吨；

(3) 船体平台部分需根据喷洒设备的需要分为红土与絮凝剂堆料区、红土与絮凝剂投送吊装区、红土与絮凝剂拆包工作区、红土计量投配区、红土搅拌混合及喷洒区驾驶台及发电设备工作区等，**需提供船体平台部分布置图。**

## 2.2 生态红土喷洒施工周期

(1) 按照当年的藻丰度数据，当藻丰度大于  $10^6$  个/L，需开展生态红土喷洒作业。东风水库水域面积约 72 万  $m^2$ ，生态红土作业每天喷洒面积约为库域面积的 10%，喷洒浓度为 100  $g/m^2$ 。

(2) 生态红土采用本地生态红土进行无机改性。

(3) 控藻作业期间分布在每年 4-9 月，需连续作业三年。

## 3、生态鱼类调控工程

水库在同等外源输入情况下，通过调整鱼类群落结构合理均衡合理利用饵料资源，能起到改善水质、调整生态系统结构，进而调整水生生态系统结构与功能的作用。本项目拟在东风水库开展三年鱼类调查和鱼类群落结构调控。具体要求如下：

3.1 本项目调查范围包括浦城东风水库全部水域，根据水库的库容和水域面积，在浦城东风水库分别设置不少于 5 个鱼类采样点。

### 3.1.1 基础水环境调查

鱼类采样过程中，在每个采样点现场用便携式测深仪测定水深(WD)，赛氏透明度盘测定透明度(SD)，便携式多功能水质分析仪测定水温(WT)、

溶解氧（DO）、电导率（EC）和 pH 值等，并采用测量采样时间段垂直方向常规水质指标变化。

### 3.1.2 鱼类资源现状调查

通过多网目复合刺网、三层刺网、水声学方法等多种方法对浦城东风水库进行野外渔获物定性和定量调查，查明浦城东风水库的鱼类种类组成、单位捕捞努力量渔获量、群落结构等，诊断现阶段浦城东风水库鱼类群落结构存在的问题。此外，对浦城东风水库进行全面探测，探明水库鱼类资源现状。最后，以此评价这水库现行渔业模式的科学性和存在问题，并提出改善措施。

3.2 基于水库鱼类资源量、鱼类群落结构调查结果和增殖容量评估情况，分年度制定鱼类群落调控方案，包含不同生态类型鱼类的放流方案和经济鱼类的捕捞方案。

3.3 严格按照上述方案在每年 12 月-次年 2 月实施放流和捕捞工作。

### 品目 1-4：水源地监管能力建设

新增视频监控设备 8 套、一体化微型水质监测系统 1 套、无人机巡查设备 1 台，配备巡查冲锋舟（电动）1 辆，以有效制止东风水库库区周边钓鱼等违禁行为。

#### 1. 视频监控

为提升保护区监管能力，在东风水库水源保护区内存在交通穿越、道路急弯、人口密集区等风险较大的位置安装高清监控 8 套，并配套智能音响。

设备具体参数如下：

(1) 400W 低功耗网络球机：

- 1) 不低于 400 万像素。
- 2) 内置变焦镜头。
- 3) 支持 H. 265/H. 264/ MJPEG 等视频压缩标准。
- 4) 至少 1 个 RJ45 以太网口、1 对音频输入/输出接口、1 对报警输入输出接口，支持 Micro SD 卡存储。
- 5) 内置红外补光灯，红外补光距离至少大于 40 米。
- 6) 防护等级需  $\geq$  IP67。

## (2) 监控杆件

根据监控点现场实际情况，选用立杆方式，并配套 5 米白色圆形立杆，材质为钢材 Q235B，表面处理为热镀锌+喷粉，颜色为白色，主杆规格为  $\phi 127*5$ 。

## (3) 太阳能供电系统（球机）

- 1) 蓄电池：额定电压 12V；额定容量  $\geq 150\text{Ah}$ ；
- 2) 太阳能板：采用高效单晶太阳能板，功率  $\geq 200\text{W}$ ；具备出色的玻璃和电池片的表面制绒技术。
- 3) 太阳能板安装支架：Q235 钢材质、热镀锌防腐处理；安装倾角可实现  $15^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$  调节，以满足不同纬度地区使用；支持抱箍安装，适用于直径  $150\text{mm} \sim 220\text{mm}$  立杆。

## (4) 高速存储卡

1) 支持 Class10、U3、V30、A2、UHS-I（读取速度高达  $100\text{MB/S}$ ，写入速度高达  $90\text{MB/S}$ ）；支持 microSDHC、microSDXC、microSDHC UHS-I 和 microSDXC UHS-I 的设备兼容；支持 1000 次擦写，使用寿命更长，满足项目性安防监控需求。

2) 支持温度范围在  $0^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$  的环境下工作；支持温度范围在  $-25^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$  的环境下存储；支持四重防护：耐高低温；防水；防磁；防 X 光；实时监测摄像机中存储卡健康状况寿命预警；主动上报卡片寿命不足时间，提醒用户更换卡片，避免因卡片寿命耗尽引起关键录像丢失数据加密；运用独有算法加密保护存储卡内部数据，避免数据泄露。

### (5) 室外防水音柱

额定功率 20 W，有效频率范围 100 Hz $\sim$ 17 KHz，灵敏度 89 dB ( $\pm$ 3dB)；内置存储空间 $\geq$ 16MB，可设置多个音频文件。

## 2. 一体化微型水质监测站

在东风水库库尾上游约 400 米处设置微型水质监测站 1 座，实时监测入库河流水质及污染物情况，提升保护区监管能力水平。

一体化微型水质监测系统需配备 pH 在线分析仪、浊度在线分析仪、氨氮在线分析仪、总磷在线分析仪，包含采水单元、配水和预处理单元、控制单元与数据采集/传输单元、辅助单元（含 UPS、稳压电源、温湿度、试剂恒温、综合防雷、电子门禁、空调等）、站房单元（不小于 4 平方米），同时包含 3 年水站运行维护期；

2.1 仪器设备：需满足以下要求并提供产品彩页作为佐证材料。

(1) pH 在线分析仪：量程 0 $\sim$ 14；漂移（pH=4、7、9）： $\pm$ 0.1pH；重复性： $\pm$ 0.1pH；响应时间： $\leq$ 30s；

(2) 浊度在线分析仪：量程 0 $\sim$ 4000NTU；重复性误差 $\pm$ 5%；零点漂移 $\pm$ 3%；量程漂移 $\pm$ 5%；线性误差 $\pm$ 5%；

(3) 氨氮在线分析仪：

项目	技术指标
测定原理	纳氏试剂分光光度法或水杨酸分光光度法

量程	0~10mg/L, 可调	
24h低浓度漂移	$\leq 0.02\text{mg/L}$	
24h高浓度漂移	$\leq 1.0\%$	
示值误差	标液浓度为 2.0mg/L时	$\pm 8.0\%$
	标液浓度为 5.0mg/L时	$\pm 5.0\%$
	标液浓度为 8.0mg/L时	$\pm 3.0\%$
重复性	$\leq 2.0\%$	
记忆效应	标液浓度为 2.0mg/L时	$\pm 0.3\text{mg/L}$
	标液浓度为 8.0mg/L时	$\pm 0.2\text{mg/L}$
pH影响	$\pm 6.0\%$	
MTBF	$\geq 720\text{h/次}$	

(4) 总磷自动分析仪:

项目	技术指标
测定原理	钼酸铵分光光度法
量程	0~2mg/L, 可调
零点漂移	$\pm 5\%$
量程漂移	$\pm 10\%$
直线性	$\pm 10\%$
重复性误差	$\pm 10\%$
MTBF	$\geq 720\text{h/次}$

## 2.2 集成系统

主要包括自动分析单元、采水单元、配水及预处理单元、控制单元、数据采集与传输单元、质控单元、辅助单元等。投标人须提供合理、先进、完整的系统集成方案，具备智能化、标准化、流程化的质量控制体系，确保采水、预处理、分析、质控、清洗以及数据采集和传输等环节的准确可靠。

## 2.3 站房单元

本项目涉及拟建一个走入式站房（不小于4平方米），占地面积可根据

系统设备和仪表的不同配置进行适当调整。技术要求如下：

1) 站房外型美观、与当地环境相协调，需提供详细的站房设计方案和效果图。

2) 站房面积能够容纳所有的监测仪器设备，并预留人员操作区域。

3) 站房墙体有较好的保温性能。安装有温湿度传感显示器。有防水、防潮措施，安装排风扇，保证室内空气流通良好。站房的建筑结构能经受 10 级以上的风力。站房供电采用三相供电，分相使用；站房监测仪器供电线路独立走线。电源布设符合国家用电相关安全要求，并满足设计和规划中总用电功率的需要。

4) 站房建设由地基、道路、站房、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

5) 要配有试验台，供操作人员配置试剂或质控使用。

6) 设置站房铭牌，内部悬挂规章制度。

## 2.4 运维服务要求

### 2.4.1 总体运维要求

本项目招标范围包含了从项目验收之日起整体项目的 3 年运维工作。

(1) 投标人需承诺须在本地配置至少 1 名专业运维人员，安排稳定的运维团队常驻及办公点，须有本地化备品备件仓库，运维人员需具备省级及以上部门颁发的上岗证，且具有 3 年以上的运维经验，全日制从事自动监测系统的日常运行和维护，法定节假日期间也要保证系统的正常运行。技术人员必须配备专用工具，包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等；还须配备通讯调试工具，包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等，需提供书面承诺函。

(2) 投标人运维期包含自动监测系统运营及管理期间的各项费用开支。在自动监测系统运维及管理期间，在合同约束范围内中标人拥有管理自主权。在自动监测系统运维及管理期间，中标人应严格按照业主制订的操作规范和规章制度，对所管理的系统及仪器设备进行规范操作和精心维护及必要维修，保证系统及仪器设备的正常运行，达到业主提出的系统及仪器设备考核指标要求。中标人必须接受业主代表的定期或不定期检查 and 考核。不论何时，中标人都应承担监测数据的保密责任；中标人按照业主要求，进行报告和传输有关的监测数据，均不得以任何方式和渠道向外界传递任何监测数据，投标人需提供书面承诺函。

#### 2.4.2 水站运行维护要求

水站运行维护包括开展水站远程维护、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。

##### (1) 远程维护要求

1) 每日对水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。

2) 远程对水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。

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。

4) 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、数据有效率等对水站的运行维护情况进行评价。

## (2) 现场维护要求

现场维护包括运维技术人员到水站现场完成的例行巡检、定期养护和现场质控工作。

### (3) 每周例行巡检

1) 检查水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，排水排气装置工作是否正常。

2) 检查采配水单元是否正常，如自吸泵运行情况等；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。

3) 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。

4) 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。

5) 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）、除藻装置、纯水机等外部保障设施运行状态，并及时更换耗材。

6) 检查试剂使用状况，定期添加、更换试剂。

7) 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，保证水站系统安全运行。在封冻期来临前做好采水管路和站房保温等维护工作。

8) 做好废液收集并按相关规定做好处置工作。

9) 保持水站站房及各仪器干净整洁。

#### (4) 定期养护

##### 1) 站房

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。每年需通过具有资质的专业机构对防雷设施进行检测、维护或更换，并出具报告。定期更换防火设备。

##### 2) 分析单元

应依据水质状况、水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。

水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。

根据水站运行的环境状况，在规定的时间内对仪器设备进行预防性检修。

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 5 个浓度标准溶液（须包括空白）。

##### 3) 采配水单元

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、过滤芯、配水管路和采样杯等部件。

##### 4) 控制单元及通讯单元

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。

#### 5) 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、视频存储等。

#### 6) 其它

每月对水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。

#### (5) 应急运维要求

针对异常数据、系统故障和数据缺失等情况，投标人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水站加密测试模式，同时记录并上报。

水站仪器发生故障时，投标人应及时响应（响应时间不超过 4 小时），并在 24 小时内解决所有的故障，如故障不能排除，应在 48 小时内更换备机。

### 3. 无人机

针对东风水库水源保护区范围大、环境复杂、部分区域人员不易抵达等特点，配备无人机 1 台，用于保护区内的日常巡查和取证。需带有超清摄像头，可清晰拍摄照片、视频，便于执法人员执法取证，具体要求如下：

(1) 内置相机，4/3CMOS，有效像素 $\geq 2000$ 万，可拍出超高清超高帧率的航拍画面，便于执法人员执法取证；(2) 最长飞行时间 $\geq 46$ 分钟，最大续航里程 $\geq 30$ 千米；(3) 最大抗风速度 $\geq 12$  m/s，最大可倾斜角度 $\geq 25^\circ$ （平稳档）、 $30^\circ$ （普通档）、 $35^\circ$ （运动档）；(4) 支持 $\geq 15$ 公里高清图传，实时图传质量 $\geq 1080p/30fps$ ；(5) 可精确探测各个方向上的障碍物，搭载高级智能返航功能，主动规划安全路线，实现全向避障。

#### 4. 冲锋舟

针对东风水库水源地钓鱼事件频发问题，配备巡查电动冲锋舟 1 艘，用于库区执法巡查及特殊情况处理。

冲锋舟产品属性要求如下：(1) 船身采用玻璃钢材质，坚固稳定不腐蚀；(2) 型长 $\geq 530$ cm，型宽 $\geq 175$ cm，型深 $\geq 78$ cm；(3) 最大乘员数 $\geq 10$ 人；(4) 船外机动力 $\geq 30$ hp。

三、报价格式（包括但不限于以下内容，可根据实际内容进行调整格式）

品目号	品目名称	细项名称	数量	报价（含税）
1-1	水源地隔离防护	水源地隔离防护	1 项	
1-2	保护区环境问题整治与生态修复	农业面源治理	1 项	
		水产养殖污染治理	1 项	
		农村生活面源污染治理	1 项	

1-3	水源地水 华防治	生态红土控藻工程	1 项	
		生态鱼类调查	1 项	
		生态鱼类调控	1 项	
1-4	水源地监 管能力建 设	视频监控	8 套	
		一体化微型水质监测站	1 套	
		水质监测站运维	3 年	
		无人机巡查设备	1 套	
		巡查冲锋舟（电动）	1 艘	
	.....	.....	.....	.....
合计：人民币           （¥            ）				

报价单位（公章）：

2022 年 11 月    日