

开封市生态环境局开封市饮用水源地技防监控
运营维护（2025）项目

A包

项目编号：汴财招标采购-2026-6

运维合同书

甲方：开封市生态环境局
乙方：河南咸和环保科技有限公司

2026年4月



甲方：开封市生态环境局

乙方：河南咸和环保科技有限公司

根据开封市生态环境局开封市饮用水源地技防监控运营维护（2025项目A包（项目编号：汴财招标采购-2026-6 以下简称项目）招标结果，甲乙双方经过友好协商，按项目要求，甲方委托乙方对市控县界水质自动监测站进行一年的运营维护工作，并达成协议如下：

一、合同内容

本项目的招投标文件和所列附件、表格均是本合同的有效组成部分，乙方提供的服务内容和要求应达到或优于招标和投标文件中所示的要求。

本合同与投标文件和招标文件冲突之处，以投标文件和招标文件为准，同等效力文件冲突的，以时间在后的效力优先。

市控县界水质自动监测站运营维护项目包括1个站点，具体站点名称和监测设备清单见下表。

站点信息表				
序号	站点名称	站点位置	分析仪器	仪器厂商
1	黑岗口水质自动站	开封市龙亭区黑岗口管理处	常规五参数、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮	聚光科技

开封市生态环境局开封市饮用水源地技防监控及小蒋河水水质自动监测站运营维护项目A包包括1个站点的运营维护，内容包括：

1、质量标准：所提供的服务必须符合国家相关标准，保证自动监测设备正常运行及相关工作要求，满足采购方的服务需求。

2、自动监控系统及辅助设施的固定巡检及设备保养维护（包括软硬件及站房的基础设施、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检）。

3、自动监控系统及辅助设施的故障排除。



4、运营服务机构具体工作要求：

4.1、为确保故障及时排除，运营服务机构需提供充足的备品备件、备机。

4.2、发现故障或接到故障通知，运营服务机构应在 4 小时内派专业技术人员进行现场处理，故障排除时间不得超过 12 小时。

4.3、对现有品牌水质监测设备熟悉性能、能及时维修。

5、自动监测系统的动力保障和安全保障工作。

二、合同期限

本合同自签订之日起生效。本合同运营期限自 2026 年 4 月 1 日起至 2027 年 3 月 31 日止。

三、合同总金额及付款方式

（一）合同总金额

本合同市控县界水质自动监测站运营维护费用为：

人民币（大写）：贰拾贰万玖仟圆整；

人民币（小写）：229000.00 元整；

（二）付款方式

1、合同生效后，甲方根据本合同总金额分期一年二次等额向乙方支付运营维护费用，支付费用前乙方给甲方开具发票。

合同签订后支付运营维护费用的 50%，即人民币（大写）壹拾壹万肆仟伍佰圆整（小写：114,500.00 元）。乙方提交运维期间季报、半年报及年度报告，甲方根据考核结果进行付款，年度考核结果达到合格（90 分）及以上，甲方支付该剩余运营维护费用的 50%，即人民币（大写）壹拾壹万肆仟伍佰圆整（小写：114,500.00 元），年度考核结果低于 90 分，每低 1 分扣除乙方运营维护费 0.5 万元。季报、半年报考核结果低于 90 分，每低 1 分扣除乙方运营维护费 0.5 万元，并责令其限期整改，逾期整改不到位的，将给予通报批评、扣减运营维护费。



2、收款账户信息：

- (1) 户 名： 河南咸和环保科技有限公司
- (2) 开户行： 中国建设银行股份有限公司郑州东明支行
- (3) 账 号： 41050167284900001459

四、运维标准

符合甲方运维及国家相关规定要求，满足附件《市控县界水质自动监测站运营维护项目运营维护管理要求及内容》。

五、除斥条款

- 1、由于地震、雷击、战争等灾害不可抗拒原因引起的损坏和故障；
- 2、由于自动站所在地的特殊环境条件可能导致的标准维护之外的服务需求；
- 3、由于搬迁等原因造成的仪器重新安装及维护。

六、双方责任

甲方责任

- 1、甲方向乙方交付经生态环境部门验收合格的、部件完整、性能完好，数据能够正常传输运行正常的设备，签订正式交接表后方可移交乙方运营。
- 2、按时支付乙方的运营维护费用。
- 3、乙方运维过程中需要甲方配合协调的其它事项。

乙方责任

- 1、对监控数据实事求是，不弄虚作假。
- 2、严格按本合同附件中的标准为甲方提供服务。
- 3、及时修正工作中甲方提出的问题，并及时采取补救措施。
- 4、无条件承担因工作失误给甲方造成的经济损失。



七、违约责任

(一) 乙方有下列情况的视为违约：

- 1、乙方工作弄虚作假，被甲方证实并发现。
- 2、乙方工作存在重大失误，经甲方指出后仍不能及时采取补救措施。
- 3、其他违反本合同约定的情形。

(二) 若乙方违反本合同约定或存在前述违约情形的，甲方除有权根据合同约定拒付或减少相应的运维费用外，还有权要求乙方向甲方支付合同总价款 30%违约金，并要求乙方赔偿给甲方造成的损失。

八、通知

甲乙双方一致同意将双方在本合同落款处所留的地址和联系方式作为双方之间来往信函指定通讯地址。如有变更，变更方应在变更后 3 日内以书面形式通知对方。若任何一方因指定地址不明确或变更后未及时通知对方，导致无法实际送达或者存在拒收情况的，则信函被退回之日，即为送达之日。

九、其他

本合同履行期限内，乙方自身工作人员发生的意外或者是乙方自身工作人员造成第三人伤害的，均由乙方负责，与甲方无关。

十、争议的解决

发生争议时，甲乙双方协商解决。协商不果，应向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、本合同经甲乙双方法定代表人或其委托代理人签字并加盖双方公章后生效。本合同一式六份，甲乙双方各两份，市财政局备案两份。



附件：

市控县界水质自动监测站运营维护项目运营维护 管理要求及内容

（一）运维对象和内容

1.1 运维对象：黄河黑岗口1处水质自动监测站一年运维维护。

1.2 主要内容：

运维单位须按照采购人的技术要求和质量控制要求，全面负责黑岗口水质自动站（站房、采水、所有仪器设备等）的日常运行维护。

依据国家有关规定和技术要求出台新的运维要求时，以新要求为准。

站点信息表				
序号	站点名称	站点位置	分析仪器	仪器厂商
1	黑岗口水质自动站	开封市龙亭区黑岗口管 理处	常规五参数、高锰酸盐指 数、氨氮、总磷、总氮	聚光科技

1.2.1 水质自动站的巡检、维护和维修

包括软硬件、系统各单元及其附属设施（包括站房基础设施等）的巡检、校准、保养、维护、维修。具体为常规五参数、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮的耗材更换、试剂消耗等运行维护服务；采水单元、水处理单元、控制单元、视频传输单元、配电系统等自动站运行系统的专业运营服务；现有站房及设施（包括空调、给排水等）、监控设备、配电系统（包括备用电源等）、采样系统、室外采样设施及管路的维修维护、避雷系统的年检工作。

1.2.2 按照技术规范要求开展质控工作，确保监测数据的准确性、精密性。

1.2.3 水质自动站系统运维产生的各种记录及报告

包括巡检记录、维修记录、备品备件更换记录、校准记录、比对报告等。

1.2.4 自动站运行产生的各项费用：

运行维护期间，值守人员的看护值守服务费和其他相关费用，以及采水、供水、供电、通讯、采暖、试剂耗材、仪器设备维修、设施设备的年检保养和水站安全保障所发生的费用；

1.2.5 配合承担各项考核工作，并接受委托方考核和监督。

1.2.6 本次招标要求纳入年度运维所需的备件和耗材，备件和耗材均要求为仪器生产厂家的原装配件。

（二）运维技术要求



2.1 运行维护总体技术要求

(1) 中标单位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，使水站的运行结果达到采购人的考核指标要求，充分发挥水质自动监测系统的效能；

(2) 中标单位对水站站房进行必要的简单修缮工作，并做好避雷系统的年检工作；

(3) 中标单位须参加采购人组织的技术培训以及运维质量的相互监督检查，接受采购人或其委托相关机构的监管和考核；

(4) 运行维护期间，如遇采购人为水站更换或新增仪器，中标单位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人指定的管理平台中；

(5) 运行维护期间，水站的全部资产（建筑物、设备、软件、配套设施、水质自动监测系统和配套监控系统产生的各类数据信息及相关文档资料等）属采购人所有。未经采购人同意，中标单位不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移；

(6) 中标单位对水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；

(7) 运行维护期间，中标单位有责任保证水站全部资产的完整、安全并处于良好状态。每个固定式水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。如出现因中标单位安保措施不当造成的水站资产丢失、破坏的情况，中标单位须复原并尽快恢复运行，所发生的费用由中标单位承担。中标单位须协助采购人做好水站固定资产登记管理等工作；

(8) 中标单位应在本地设立运维服务机构，同时提供不少于1人的运维服务人员，在运维服务机构建立备品备件和备机库；

(9) 中标单位应至少配备1辆运维车辆，有行驶证；

(10) 中标单位运维人员应持证上岗，具有相关的专业知识，能独立运行维护水站；

(11) 中标单位运维期满后应保证资产完好，并做好资产交接；

(12) 中标单位应提供运维产生的各种记录和报告。

2.2 运行维护质量管理目标

2.2.1 系统运行及质控目标

常规五参数应按照1小时为周期的频次进行监测，其他监测项目应按照4小时为周期的频次进行监测，必要时可进行加密监测。

2.2.2 运行目标

中标单位定期对地表水水质自动监测系统开展质量控制工作，保证每月所有监测项目数据有效率不低于80%。

黑岗口水质自动站应对五参数每周进行1次标样核查，每月1次水样比对；氨氮、高



锰酸盐指数、总磷、总氮应每周进行 1 次标样核查，每月 1 次多点线性核查、水样比对；
各项质控措施测试结果应符合附表相关技术要求。



1. 水质质控目标要求

监测项目 及单位 质控措施 及频次	零点核查	24h 零点漂移	跨度核查	24h 跨度漂移	标样核查	多点线性核查③			实际水样比对
						零点绝对误差	示值误差	相关系数	
水温 (°C)	每天	每天	每天	每天	每周	每月			每月
pH (无量纲)	/	/	/	/	/	±0.1			±0.5
溶解氧 (mg/L)	/	/	/	/	±0.3				±0.5
电导率 (μS/cm)	/	/	/	/	①时, ±5%		/	/	⑤时, ±10%
浊度 (NTU)	/	/	/	/	②时, ±5%				⑥时, ±10%
高锰酸盐指数 (mg/L)	/	/	/	/	±10%	±1.0mg/L	±10%	±10%	±10%
氨氮 (mg/L)	/	/	/	/	±10%	±1.0mg/L	±10%	±10%	④
总磷 (mg/L)	/	/	/	/	±10%	±0.2mg/L	±10%	±10%	④
总氮 (mg/L)	/	/	/	/	±10%	±0.02mg/L	±10%	±10%	④

①: 电导率标准溶液浓度值 > 100 μS/cm;
 ②: 电导率标准溶液浓度值 ≤ 100 μS/cm;
 ③: 多点线性核查可在多日内穿插完成, 可使用零点核查和跨度核查测试结果;
 ④: 当 Cx BIV, 比对实验的相对误差在 20% 以内;
 ⑤: 当 BII Cx BIV, 比对实验的相对误差在 30% 以内;
 ⑥: 当 4DL Cx BII, 比对实验的相对误差在 40% 以内;
 当自动监测数据和实验室分析结果双方都未检出, 或有一方未检出且另一方的测定值低于 B I 时, 均认定对比实验结果合格;
 式中: Cx —— 仪器测定浓度;
 B —— GB 3838 表 I 中相应的水质类别标准限值;
 4DL —— 测定下限。
 ⑤: 水样电导率浓度值 > 100 μS/cm;
 ⑥: 水样电导率浓度值 ≤ 100 μS/cm;



2. 质量保证与质量控制要求

质控措施技术总体要求：当监测项目前一个月中 20 天以上为 I ~ II 类时，质控措施按照 I ~ II 类水体的质控要求进行；否则质控措施按照 III 类 ~ 劣 V 类水体的质控要求进行。当水质类别发生变化后，应实施相应的质控措施。每周核查跨度的适用性，监测项目浓度连续超出仪器当前跨度值时，应重新确定跨度，并进行标样核查；当监测项目水质类别发生变化且未超出当前跨度值时，可继续使用当前跨度。每周进行的质控措施，与前一次间隔时间不得小于 4 天；每月开展的质控措施应在每月 15 日之后进行；所有维护及质控测试均应形成记录。

3. 质量保证与质量控制措施

(1) 氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮质控措施

① 零点核查、24 小时零点漂移、跨度核查、24 小时跨度漂移

地表水（I 类 ~ 劣 V 类水体）水质自动监测系统每日需完成零点核查、24 小时零点漂移、跨度核查、24 小时跨度漂移，核查结果须满足表 2-1 中相关要求。核查方法如下：

零点核查：水质自动分析仪测试跨度值 0~10% 的标准溶液，测试结果以绝对误差（AE）表示，计算公式如下：

$$AE = x_i - c$$

式中：AE——绝对误差，mg/L；

x_i ——仪器零点测定值，mg/L；

c ——标准溶液浓度值，mg/L；

24 小时零点漂移：水质自动分析仪采用跨度值 0~10% 的标准溶液，以 24h 为周期进行零点漂移测试，计算公式如下：

$$ZD = \frac{x_i - x_{i-1}}{S} \times 100\%$$

式中：ZD——24h 零点漂移；

x_i ——当日仪器零点测定值，mg/L；

x_{i-1} ——前一日仪器零点测定值，mg/L；

S ——仪器跨度值，mg/L；

跨度核查：使用跨度值 80% 左右的标准溶液对水质自动分析仪进行跨度核查，核查结果以相对误差（RE）表示，计算公式如下：



$$RE = \frac{x_i - c}{c} \times 100\%$$

式中：RE——相对误差；

x_i ——仪器测定值，mg/L；

c ——标准溶液浓度值，mg/L；

24小时跨度漂移：水质自动分析仪采用跨度值80%左右的标准溶液，以24h为周期进行跨度漂移测试，计算公式如下：

$$SD = \frac{x_i - x_{i-1}}{S} \times 100\%$$

式中：SD——24h跨度漂移；

x_i ——当日仪器测定值，mg/L；

x_{i-1} ——前一日仪器测定值，mg/L；

S ——仪器跨度值；

②多点线性核查

地表水（I类~劣V类水体）水质自动监测系统每月需完成多点线性核查，核查结果须满足表2-1中相关要求。核查方法如下：

水质自动分析仪依次测试跨度范围内4个点，（含零点、低、中、高4个浓度）的标准溶液，基于最小二乘法进行线性拟合，并计算每个点测试的示值误差。

空白样测试的示值误差以绝对误差表示，其他3个浓度标准溶液测试的示值误差以相对误差表示。

③实际水样比对

I类、II类水体的地表水水质自动监测系统至少每半年进行一次实际水样比对，自动监测结果与实验室分析结果两者均优于II类水即视为合格。

III类~劣V类水体的地表水水质自动监测系统每月需完成实际水样比对，比对结果须满足表2-1中相关要求。比对方法如下：

实验室按照国家标准方法开展实验室手工分析，自动监测的结果相对于实验室手工分析结果的相对误差应满足要求。

④集成干预检查

III类~劣五类水体的地表水水质自动监测系统每月需完成集成干预核查，核查结果须满足表2-1中相关要求。核查方法如下：



在采水口处人工采集水样，沉淀30min后经自动分析仪器直接测试，与系统自动测定的结果进行比对，检查系统集成对水质的影响。计算公式如下：

$$RE_i = \frac{|A_2 - A_1|}{\frac{A_2 + A_1}{2}} \times 100\%$$

式中：RE_i——仪器相对偏差；

A₁——系统自动测试结果；

A₂——人工采样仪器测试结果。

⑤加标回收率自动测试

III类~劣五类水体的地表水水质自动监测系统每月需完成加标回收率自动测试核查，核查结果须满足表2-1中相关要求。核查方法如下：

仪器进行一次实际水样测定后，对同一样品加入一定量的标准溶液，仪器测试加标后样品，以加标前后水样的测定值计算回收率。计算公式如下：

$$R = \frac{B - A}{\frac{V_1 \times C}{V_2}} \times 100\%$$

式中：R——加标回收率；

B——加标后水样测定值；

A——样品测定值。

V₁——加标体积，ml；

C——加标样浓度，mg/L；

V₂——加标后水样体积，ml；

注：当被测水样浓度低于分析仪器的4倍检出限时，加标量应为分析仪器4倍检出限浓度；加标量应尽量与样品待测物含量相等或相近，加标体积不得超过样品体积的1%；当被测水样浓度高于分析仪器的4倍检出限时，加标量为水样浓度的0.5~3倍。当加标浓度超出分析仪器的量程时，分析仪器自动切换到合适量程进行测试。

(2) 常规五参数（水温、pH、溶解氧、电导率、浊度）质控措施

地表水（I类~劣V类水体）水质自动监测系统每周需完成标样核查，核查结果须满足表2-1中相关要求。核查方法如下：



使用标准溶液（购买标准溶液或自行配制）对自动监测仪器进行标样核查；标样核查结果以绝对误差（AE）或相对误差（RE）表示；温度、pH、溶解氧测试结果按照绝对误差进行检查，计算公式如下：

$$AE = x_i - c$$

式中 AE——绝对误差；

X_i——仪器测定值；

c——标准值。

pH选用25℃时pH=4.01、6.86、9.18标准pH缓冲溶液进行核查，每月至少应进行2个不同浓度标准溶液核查。

电导率、浊度测试结果按照相对误差进行检查，计算公式如下：

$$RE = \frac{x_i - c}{c} \times 100\%$$

式中：RE——相对误差；

X_i——仪器测定值；

c——标准值；

III类~劣五类水体的地表水水质自动监测系统每月需完成实际水样比对核查，核查结果须满足表2-1中相关要求。核查方法如下：

开展实际水样比对，可与经过认证的便携式仪器或第三方实验室比对，自动监测的结果相对于便携式仪器或实验室测试结果的误差应满足要求。

4. 维护后质控措施实施要求

当自动分析仪器进行更换试剂时，应进行校准和标样核查，测试结果应满足表2-1中相关要求；当水质自动分析仪器关键部件更换后，应进行多点线性核查，必要时开展实际水样比对，测试结果应满足表2-1中相关要求；当水质自动分析仪长时间停机应进行多点线性核查和实际水样比对，测试结果应满足表2-1中相关要求。

5. 质控措施技术要求

- (1) 中标单位须每周制订并提交下周运维计划，每月第一周编制并提交上月运维报告；
- (2) 中标单位须每月最后一周制定并提交详细的下月质控计划、每月第一周编制并提交上月质控报告；
- (3) 当水质自动分析仪器相关质控核查结果数据接近质控要求限值时，须及时进行预防性维护；



(4) 所有质控测试数据应上传至中心平台；

(5) 24 小时零点/跨度核查与漂移未通过后，维护后应进行零点/跨度核查与漂移，通过后再进行其他质控措施。

(6) 多点线性核查未通过后，维护后应进行零点/跨度核查与漂移，通过后再进行多点线性核查。

(7) 水体实际水样比对未通过时，维护后应进行零点/跨度核查与漂移，通过后再进行多点线性核查和实际水样比对测试。

(8) 当水质监测数据连续 3 个月全部通过时，运维单位可降低水质监测频次。

(9) 当水质监测数据异常或者水质下降至水质类别发生变化时应启动一次留样，留样后应按照应急要求执行。

(10) 水质自动分析仪斜率 k 、截距 b 、消解温度等关键参数修改须通过审核；待审核通过后进行更改，否则参数更改后的测试数据将视为无效数据。

6. 监测数据有效性评价

氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮自动分析仪监测数据有效性评价

(1) 当零点核查、24h 零点漂移、跨度核查、24h 跨度漂移任意一项不满足表 2-1 要求时，则前 24h 数据无效。

(2) 多点线性核查、实际水样比对测试结果不满足表 2-1 要求时，之前数据全部无效，按要求质控测试合格至 7 日(到月末不足 7 日时可不作第二次) 后此两项质控测试再次合格，期间及至月末的数据可参与有效性评价，否则当月数据全部无效。

(3) 水质自动分析仪故障和质控测试期间所有缺失的监测数据均视为无效数据。

(4) 加标回收率自动测试、集成干预检查结果不参与数据有效性评价，当此两项质控失败后应立即进行维护直至通过。

(5) 质控测试失败时，从下次质控测试开始至通过后的数据可参与有效性评价。

(6) 质控合格后数据经审核通过后才视为有效数据。

常规五参数自动分析仪监测数据有效性评价

(1) 当水质自动分析仪标样核查结果不满足表 2-1 要求时，则前一周获取的水样监测数据为无效数据。

(2) 水质自动分析仪故障和标样核查期间所有缺失的水样监测数据均视为无效数据。

(3) 质控合格的数据经审核通过后才视为有效数据。



运行维护要求

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。

远程维护要求

(1) 每日对水站运行条件及设备运行状况进行远程查看，并填写《水质自动监测站远程巡视记录表》。

(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，可对仪器进行校时、复位、测试、校准、清洗、24小时零点漂移和量程漂移核查、标液核查、样品复测和留样等维护工作；

(4) 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、数据有效率等对水站的运行维护情况进行评价。

(5) 通过数据平台，根据台账填报内容，对系统集成及分析仪器等各类故障进行统计，对水站故障修复时间和修复后的质控措施进行统计，记录未能在规定时间内解决的故障。

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。

7. 每周例行巡检

① 检查站房空调及保温措施，保持温度稳定；检查水泵及空压机固定情况，避免仪器振动；检查空压机、不间断电源(UPS)、除藻装置、纯水机等外部保障设施运行状态，及时更换耗材；

② 检查水站电路系统是否正常，接地线路是否可靠，检查采样和排水管路是否有漏液或堵塞现象，排水装置工作是否正常；

③ 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；定期清洗采配水单元，包括采水头、泵体、沉砂池、过滤头、水样杯、阀门、相关管路等，对于无法清洗干净的应及时更换；

④ 检查工控机运行状态和主要技术参数，有无中毒现象，至少每月备份一次现场。

⑤ 检查上传至平台的数据和现场数据的一致性，检查仪器与控制单元的通信线路是否正常；

⑥ 查看水质自动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，并及时将气泡排出；

⑦ 检查试剂使用状况，定期添加、更换试剂。所用纯水和试剂须达到相关技术要求，更换周



期不得超过规定的试剂保质期。

⑧站房周围的杂草和积水应及时清除,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或被水淹,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。

⑨及时整理站房及仪器,完成废液收集并按相关规定要求做好处置工作,且留档备查;保持站房及各仪器干净整洁,及时关闭门窗,避免目光直射仪器设备。

⑩检查浮船站船体是否发生较大位移,如存在较大位移时应重新进行锚定;检查浮船站供电是否正常;检查浮船站温度传感器、警示灯、舱室漏水报警设备、防雷装置等辅助单元的运行状态。

8. 定期养护

水站定期养护项目及最低频次不得低于表4-2要求。

表4-2 定期养护内容及频次要求

工作内容		周	月	季度	半年	年	备注
站房	消防设施更换					√	
	防雷检测					√	
	空调维护			√			
	船体清洗				√		
采配水单元	潜水泵清洗		√				
	采水辅助设施			√			
	五参数检测池清洗	√					
	沉淀池清洗		√				
	过滤器清洗	√					
	水样杯清洗	√					
分析单元	试剂更换	√					
	易损易耗件更换				√		
	废液处置		√				
	保养检修	√			√		
	试剂贮存箱温度检查	√					
控	网络通信设备检查			√			



制单元 及通信 单元	工控机检查			√			
辅助设备	稳压电源检查		√				
	UPS检查		√				
	空压机检查		√				
	纯水机滤芯维护			√			
	太阳能板检查		√				
	太阳能板清洁	√					
	风力发电机		√				
	蓄电池		√				
	舱室漏水报警设备	√				√	
	警示灯					√	
	自动定位系统						
	视频设备检查	√	√				
自动采样器	√	√					
数据备份		√					
备机维护		√					

(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、防火设施进行检测、维护或更换，并出具报告。

分析单元

应依据断面水质状况、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易耗品，必须严格按照使用规定期限进行更换。

定期清洗和更换仪器进样管。

建立零配件库，根据不同零配件和易耗件的更换周期，提前备货。

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/舱内温度较高时应缩短更换周期，试剂的更换周期不得超过20天。

试剂更换后，应进行一次自动监测仪器的校准和标液核查。

试剂更换后应记录试剂更换日期，并给出下次试剂更换日期；根据试剂消耗量及下次更换日期，及时准备试剂。



水站的监测仪器设备每年至少进行1次检修。

按维护手册的要求,根据使用寿命,更换监测仪器中的光源、电极、泵、阀、传感器等关键零部件。

对仪器光路、液路、电路板和各种接头及插座等进行检查和清洁处理。

根据废液产生量及时进行妥善处理。

(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。对于潜水泵,至少每月清洗一次泵体、载体。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。每周至少清洗一次五参数检测池、过滤器、水样杯,每月至少清洗一次采配水单元的取水管路、沉淀池、配水管路等部件。每季度至少清洗一次采水辅助设施。

(4) 控制单元及通信单元

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,保证软件正常运行。

(5) 其他站辅助设备

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。

定期检查并清洗自动留样器取样头滤网,检查采样泵、采样分配单元、低温冷藏模块等的工作状况是否正常,采样瓶是否干净、无破损。

按厂家提供的使用和维修手册规定的要求,根据使用寿命,更换自动留样器中的泵、阀、传感器等关键零部件。

定期检查摄像头是否破损,视频设备功能是否正常,包括摄像机、视频存储、云台控制等。

定期检查蓄电池工作状态,必要时采用外接电源或发电机进行充电。

定期检查舱室漏水报警设备工作状态。

定期检查救生圈充气状态。

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。



每月对备用仪器进行一次标样核查,如核查结果不符合表4规定的质控评价要求,应重新进行一次校准和核查,如仍不符合表4的规定,则应进入维护状态。

(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。

长时间停机:当分析仪需要停机48h或更长时间时,关闭分析仪器和进样阀,关闭电源;用纯水清洗分析仪器的蠕动泵以及试剂管路,清洗检测池并排空;再次运行时仪器须重新校准,并进行一次自动分析仪器的多点线性检查。

9. 应急运维要求

针对异常数据、系统故障和数据缺失等情况,中标单位必须建立一套完整的应急维护方案。

(1) 发生数据异常情况时应及时采取相关质控措施进行排查,查明并分析原因,记录备案并上报。确认仪器通信存在障碍或仪器状态异常、仪器故障的,应尽快前往现场查明原因,进行故障处理。远程启动跨度核查,核查未通过时应前往现场查明原因,进行故障处理。

(2) 当水站出现故障时运维单位在8h(工作时间)内立刻响应,并在24h内解决所有故障。

(3) 对于在现场能够诊断明确,且可通过更换备件解决的问题(例如电磁阀故障、泵管破裂、液路堵塞和灯源老化等问题)则在现场进行检修。

(4) 对于其他不易诊断和检修的故障,或48h内无法排除的仪器故障,应采用备用仪器替代发生故障的仪器,将发生故障的仪器或配件送实验室或仪器厂商进行检查和维修。

(5) 当浮船站确认遭遇了非法入侵、碰撞损坏、舱室渗水、GPS位置大范围偏移、电量不足等情况时,应进行应急维护。

(6) 水站日常监测的项目均为补测项目。

(7) 水站长时间停电或停水(自来水)超过48h需人工补测1次,后续每周人工补测2次(补测间隔不小于3d),直至水电恢复正常供应。

(8) 水位不足造成水站无法取样分析超过48h需人工补测1次,后续每周人工补测2次(补测间隔不小于3d),直至河流水位恢复正常。

(9) 由于采水设施损毁造成的水站无法取样分析超过48h人工补测1次,后续每周人工补测2次(补测间隔不小于3d),直至河流水位恢复正常。

(10) 河流断面处于冰封期无法正常运行时应每周人工补测2次,补测间隔不小于3d,直至河流冰封期解除。

(11) 人工补测后,中标单位需将实验室分析结果录入数据平台。



(12) 当发生台风、断流等不可抗力因素导致无法人工采样时的缺失数据将不参与统计。

(13) 发生数据异常情况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。

(14) 水站仪器发生故障时，中标单位应及时响应（响应时间不超过8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。

10. 运行档案与记录

(1) 技术档案和运行记录的基本要求

(2) 水站运行与考核的技术档案包括仪器的说明书、系统安装调试记录、试运行记录、验收监测记录、仪器的质控报告、仪器的适用性检测报告以及各类运行记录。

(3) 运行记录应清晰、完整，现场记录应在现场及时填写并签字。与仪器相关的记录可放置在现场并妥善保管，运行档案应至少保存3年。

(4) 运维单位可根据实际需求及管理需要自行设计各类记录表，各记录表包含内容至少包含如下内容。

4.1 水站基本情况信息表

需包含水站所在流域及水体名称、水站名称、水站地址、经纬度、上下游污染情况、支流汇入情况、水系图、运维单位、水站类型、站房面积、采水方式、取水口与岸边距离、取水口到站房距离、通信方式、投运时间、监测项目、设备型号及出厂编号、生产商、适用性检测报告编号、仪器分析原理等信息。

4.2 水站仪器参数设置记录表

需包含水站名称、仪器名称及型号、测量原理及分析方法、测试周期、仪表关键参数(包括工作曲线斜率利截距、消解温度及时间、冷却温度及时间、显色温度及时间)、分析试样润洗次数及进样量、试剂用量等信息。

2.4.2.3 水站远程巡视记录表

需包含水站名称、巡视日期、运维单位、巡视人员、各仪器工作状态、监测数据获取状况、24h零点核查和跨度核查情况、视频监视情况和异常情况处理措施等信息。

2.4.2.4 水站巡检维护记录表

需包含水站名称、维护日期、运维单位、维护人员、运维内容及处理说明(包含采样单元检查、仪器设备检查、数据采集传输单元检查、辅助单元检查和异常情况处理)等。

2.4.2.5 水站试剂及标准样品更换记录表

需包含水站名称、维护日期、运维单位、维护人员、仪器名称、试剂名称、试剂浓度、试



剂体积数、试剂配置时间、试剂更换时间等信息。

2.4.2.6 校准、标液核查检查结果记录表

需包含本站名称、测试日期、运维单位、测试人员、仪器名称、本次校准和标液核查情况(包含校准试剂、校准是否通过、核查时间、核查是否合格)、上次校准和标液核查情况、检查情况等信息。

2.4.2.7 仪器设备检修记录表

需包含本站名称、维护日期、运维单位、维护人员、故障仪器或设备型号及编号、故障情况及发生时间、检修情况说明、部件更换说明、修复后使用前校准时间、校准结果说明、正常投入使用时间等信息。

2.4.2.8 易耗品和备品备件更换记录表

需包含本站名称、维护日期、运维单位、维护人员、易耗品或备品备件名称、规格型号、数量、更换日期、更换原因说明等信息。

2.4.2.9 本站监测数据报表

数据报表包含原始数据、日均值、月均值等。各监测项目(pH除外)日均值的计算均采用当日有效数据算术平均的方法,月均值的计算采用日均值的算术均值。每超过48h无自动监测数据的应人工补测数据,并备注;日均值的数据采集时段为0:00~24:00,月均值的数据采集时段为1日至月末。

2.4.2.10 数据审核表

需包含本站名称、统计日期、运维单位、统计人员、监测项目、数据判别依据。

2.4.2.11 本站运维报告

需包含本站名称、实际维护日期、本站仪器配置、维护人员、维护项目、维护情况说明、当月数据获取率和数据有效率等信息。

2.4.2.12 本站质控报告

需包含本站名称、质控日期、维护人员、仪器配置、各监测项目标准溶液浓度、已实施的质控措施、实际质控时间、质控技术指标要求、质控情况说明、数据有效率等信息。

2.5 运行考核

采购人组织开展运维管理和质控考核,中标单位运维达不到要求的,扣减相应的运维费或终止运维合同。(运维考核评分表见附件)

(1) 扣款要求



按季度对每个站点单独考核，其中：

- (a) 单次考核在 70%（不含）-80%（含），扣除当季度运维费 10%，并责令整改。
- (b) 单次考核在 60%（含）-70%（含），扣除当季度运维费 30%，并责令整改。
- (c) 单次考核低于 60%，扣除当季度运维费。
- (d) 全年平均考核低于 60%，取消运维合同。

(2) 中标单位有下列情形之一的，按照运维合同规定，扣除当季运维费，并给予警告。对警告三次仍不改正的中标单位，采购人有权中止运维合同。

- (a) 监测数据传输中断，但未及时向采购人报告并说明原因的。
- (b) 拒绝或迟报审核数据的。
- (c) 拖延、阻碍、拒绝质量检查的。
- (d) 发现采样、分析、数据采集和传输等过程中，有人为干扰现象，未及时向采购人报告的。
- (e) 未按要求开展运行维护，导致水站非正常运行的。

(3) 当出现《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》中规定的篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据等行为时，采购人将中止运维合同，依照国家法律法规和有关规定予以处理。

- (4) 因运维不当导致仪器损毁的，中标单位应依运维合同的约定，承担相应责任。



附件：水质自动站运维考核评分表

水质自动站运维考核评分表

站点名称：_____ 考核时段：_____

序号	考核内容	考核要求	分值	评分标准	实际得分
1	日常维护 (12分)	站房：保持清洁，保证监测用房内的温度、湿度满足仪器正常运行需求，辅助设备工作正常。	3	以日常（或考核）检查/抽查为准，发现1次站房清洁等问题，扣1分，扣完为止。 消防设备超过有效期或不能正常使用，扣3分。	
		样品进出管路：定期维护和清洁，保证内部管路通畅，防止堵塞和泄漏。	3	以日常（或考核）检查/抽查为准，每发现1次管路堵塞等问题扣1分，扣完为止。	
		电路、仪器传输系统：保持正常工作； 废液处置：废水监测仪器废液集中回收处理。	3	以日常（或考核）检查/抽查为准，每发现1次废液没有回收扣1分，扣完为止。	
		维护工作：定时远程监测及对自动监测系统内的仪器设备进行现场维护。	3	以日常（或考核）检查/抽查为准，发现1次没有正常维护扣1分，扣完为止。	
2	质量保证 (32分)	操作人员：经培训考核合格后，持证上岗。	4	无证上岗扣4分。	
		具有自动校准功能的仪器，不超过24小时自动校准一次仪器相关系数，手动校准的仪器，不超过1个月检查TOC内部校准曲线。	3	以日常（或考核）检查/抽查为准，发现1次未按要求执行扣1分，扣完为止。	
		月比对监测校验。	15	以比对报告为准，发现1项未按要求执行扣3分，扣完为止。	
		质控考核	10	以考核抽查为准，考核样测定结果相对误差 $\leq \pm 10\%$ ，每项不符合要求扣5分，扣完为止。	
3	监测数据要求 (21分)	以有效小时数据的完整率计分，大于90%为满分；低于80%为0分。	5	每低于1个百分点扣0.5分。	
		数据准确性分析、数据缺失和异常情况处理。	4	按照《河南省水环境自动监测网运行管理实施细则》中的相关要求对数据进行审核判别，对缺失和异常进行标记补遗。每缺1次扣0.5分。	
		系统无故障运行时间：平均无故障连续运行时间大于720小时，得满分；	6	每低于10%扣1.5分，扣完为止。	
		传输至中心监测平台数据的传输率高于95%（含事后补录），且有效传输率高于75%。	6	不符合要求不得分。	



序号	考核内容	考核要求	分值	评分标准	实际得分
4	常规维护 (10分)	仪器操作说明或维护技术要求:有仪器操作使用说明及维护规程,记录清晰、完整,符合要求。	3	完全符合要求的,得满分,否则得0分。	
		日常维护记录:运行维护、校验、检修、停运、药剂更换记录,试剂废液转移等记录清晰、完整,符合标准要求。	6	每1项不符合要求扣1分,扣完为止。	
		建立运行维护的操作管理制度,并在现场张贴	1	不符合要求不得分。	
5	响应时间 (5分)	运营机构在维护时发现故障应及时解决,发现故障或故障通知1小时内响应,24小时内现场处理,超过72小时的应使用备机或备件替代;由于采集器故障引起的数据无法上传,应12小时内使用备用采集器替代,并向主管部门报告,说明原因、时段等情况。	5	故障响应时间超过1小时的,每次扣1分;超过规定修复时间没有恢复正常工作的情况下每次扣1分;采集器故障超过12小时没有恢复的,发现一次扣1分。	
6	日常运营考核 (20分)	按照《河南省水环境自动监测网运行管理实施细则》要求协助业主做好自动监测考核工作等。	5	不协助业主按照《河南水质自动监测站运行管理实施细则》要求开展自动监测考核工作扣5分。	
		按要求按时提交运营报告、各类报表。	5	所提交运营报告、各类报表1项不符合要求或缺失的每项扣1分。	
		按要求配合各级主管部门考核及检查工作。	10	检查不符合要求每项3分,扣完为止。	
合计			100		

