

### 第三章 用户需求

#### 一、项目采购清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	水质五参数自动分析仪	1	套	接受进口产品
2	高锰酸盐指数自动分析仪	1	套	接受进口产品
3	氨氮水质自动分析仪	1	套	接受进口产品
4	总氮/总磷水质自动分析仪	1	套	接受进口产品
5	叶绿素 a/蓝绿藻自动分析仪	1	套	接受进口产品
6	生物毒性水质自动分析仪	1	套	接受进口产品
7	全自动水质留样器	1	套	
8	水样采集一体化系统	1	套	
9	预处理系统	1	套	
10	PLC 控制单元	1	套	
11	视频监控系统	1	套	
12	温湿度传感系统	1	套	

序号	设备名称	数量	单位	备注
13	UPS 不间断电源系统	1	套	
14	纯水制备系统	1	套	
15	系统一体化总集	1	套	
16	反冲洗及清洁除藻系统	1	套	
17	辅助工程材料及设备	1	套	
18	工控设备（含上位机控制软件）	1	套	
19	标准化机柜及辅助	1	套	
20	数据采集与传输系统	1	套	
21	水质在线监测中心站管理系统	1	套	
22	设备防雷系统	1	套	
23	办公设备及通讯	1	套	
24	自动报警及自动灭火装置	1	套	
25	防盗措施	1	套	

序号	设备名称	数量	单位	备注
26	智能门禁系统	1	套	
27	稳压电源	1	套	
28	站房储水系统	1	套	
29	专用监测站房建设	1	套	
30	民族风情外部装修	1	套	
31	专用监测房外部供电措施	1	套	
32	专业化运维服务	2	年	

## 二、水质自动监测系统技术参数要求

### 1、总体要求

(1) 系统能进行 24 小时连续在线监测。每日监测次数可以本地设置也可以远程设置，监测结果即时报出。监测可采用定时自报和点测两种工作方式。

(2) 将自动站状态信息发送到监控中心，发送间隔时间可以本地设置也可以远程设置。

(3) 有定期自动清洗和自动校正等功能。

(4) 能现场显示测量参数和设备运行状态。

(5) 能存储至少 3 个月的数据。

(6) 有设备故障、异常，试剂液位超限，监测数据超限自动报警功能，监控中心功能。

(7) 有数据接收、监控的功能。

(8) 能够实时接收自动监测站的数据，对接收的信息进行分类、处理，按信息管理系统的统一要求，入实时库。

(9) 接受信息管理系统的指令（包括监测频次更改、监测过程启闭、数据提取、自动留样等），进行解析、执行。

(10) 系统采用的设备结构简单、性能可靠、维护方便，具有防误操作、防潮、防腐、防雷击等能力，系统可在无人值守的条件下长期工作。

(11) 系统具有良好的兼容性和可扩展性，充分考虑将来仪表的扩充要求，相关设备保留相应的余量和接口。

(12) 软件界面设计简洁、美观、实用，功能全面且操作方便，适合监测技术人员使用。

(13) 系统工作稳定，确保自动监测站在有人看管无人值守时正常工作。

(14) 自动监测站采集的信息传输到监控中心的时间不大于 1 分钟。

(15) 数据处理软件能快速反应，避免自动站数量增加导致系统运行效率明显下降。

(16) 自动监测站采集的数据经 GPRS 或者光纤网络传输到监控中心，接收数据进行显示、入实时库。

(17) 中标方需对自动监测站的系统方案进行设计，根据系统方案设计配置系统设备和软件。系统方案设计注意以下几点：

1) 自动监测站的方案设计、设备配置和安装符合国家、行业有关技术标准和规范。设备的测量精度符合国家、行业的有关环保测验规范。

2) 要根据现场查勘的情况进行详细的方案设计，包括基础设施、自动取水、配水、除藻、监测、数据发送、监控等，满足自动监测的功能要求。

3) 对自动站电源进行详细设计，提出配置，使得交流电断电后，自动监测站能正常完成自动监测及数据报送。

(18) 整个监测系统由 PLC 可编程序控制器进行控制，并利用现场工控机作为监控、显示终端。其中水质自动监测：

1) 取水装置采用双泵双管路且运行稳定，可实现自动反吹、清洗功能，有效防止泥沙沉积及藻类生成；所选用水泵扬程或吸程保证满足项目实际需要。

2) 取水口能随水位变化, 确保 0.5-1.0 米取水深度, 在水位小于 0.5 米的情况, 取水口要在水的中部位置。在有水体漂杂物质的情况下, 能有效防止取水口阻塞, 取水口设计应能方便清洗和清除杂物。

3) 管路选用质量可靠的硬管, 材质应为惰性材质, 不影响水质, 且管路应有保温措施。

4) 配水管路有压力或流速显示, 能调节各段管路的压力或流速。

5) 管路输水采用排空设计, 即将水样送入仪表和备用水箱后, 将管路中水样自动排空等待下一次取水过程, 并且配备手动排空装置。

6) 水质多参数(包括水温、pH、浊度、溶解氧、电导率等)传感器要求安装在水质预处理前, 水流流速设定满足溶解氧和浊度的测定要求。

7) 设沉沙池, 水样在自然沉降后, 再进入在线分析仪表。沉沙池设有自动、手动排沙和清洗装置。

8) 水样进入在线分析仪表前进行预处理, 在不影响测定准确度的同时确保不影响测定仪器的正常稳定运行。

9) 配置相应的空气压缩机, 以保证系统反吹清洗的正常运行。空压机要求体积小, 噪声小, 工作稳定可靠。

10) 详细设计除藻流程, 能够有效杀死管道中的藻类, 减少管壁积藻现象。系统对超标水样进行自动收集, 记录系统参数配置及运行状态。

## 2、设备技术参数要求

### 2.1 水质五参数自动分析仪

(1) 用途: 用于地表水站的水质监测

(2) 控制器技术参数:

1) 工作环境:  $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ ,  $0\sim 95\%$ 相对湿度、无冷凝;

2) 存储温度:  $-20\sim 70^{\circ}\text{C}$ ;  $0\sim 95\%$ 相对湿度、无冷凝;

3) 显示: 1/4VGA 图形背景灯 TFT 彩色触摸屏液晶显示屏, 具数据存贮功能, 具有中文菜单显示;

4) ▲五参数控制器与传感器探头采用模块化设计, 一个控制器可同时连

接五个或五个以上参数探头，即插即用，无需校准，方便操作控制；

5) 传感器与控制器可即插即用，无需另外设定或配置。

**(3) 温度传感器技术参数：**

- 1) 温度范围：-5~70℃；
- 2) 测定方法：温度传感器法；
- 3) 准确度：±0.5℃；
- 4) 温度补偿：补偿精度≤±0.1pH。

**(4) pH 传感器技术参数：**

1) ▲测量原理：差分电极，带双阶参比电极（接地电极和参比电极），自动温度补偿；

- 2) 测量范围：0~14pH；
- 3) ▲灵敏度：±0.01pH；
- 4) ▲稳定性：每 24 小时 0.03pH，不累积；
- 5) 分辨率：0.01pH；
- 6) 响应时间：0.5min 以内；
- 7) 重复性误差：±0.1pH；
- 8) 漂移（pH=4, 7, 9）：≤±0.1pH；
- 9) 实际水样比对：≤±0.1pH；
- 10) 内置温度传感器：提供自动温度补偿，分析仪显示温度值；
- 11) 电极工作温度范围：-5~70℃；
- 12) 水样流速：最大 3m/s；
- 13) MTBF（平均无故障连续运行时间）：≥720h/次。

**(5) 溶解氧测量传感器技术参数：**

- 1) ▲测试原理：荧光法；
- 2) 测量范围：0~20.00mg/L 或 0-200%饱和度；
- 3) ▲测量精度：<5ppm 时，±0.1ppm；>5ppm 时±0.2ppm；温度：±0.2℃；
- 4) 自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；
- 5) 响应时间：20℃，60 秒以内达到 95%；40 秒以内达到 90%；

- 6) 重复性:  $\pm 0.1 \text{ ppm (mg/L)}$ ;
- 7) 零点漂移:  $\leq \pm 0.3 \text{ mg/L}$ ;
- 8) 量程漂移:  $\leq \pm 0.3 \text{ mg/L}$ ;
- 9) 实际样品比对试验:  $\leq \pm 0.3 \text{ mg/L}$ ;
- 10) MTBF (平均无故障连续运行时间):  $\geq 720 \text{ h/次}$ ;

**(6) 电导率测量传感器技术参数:**

- 1) 测量原理: 感应电流;
- 2) ▲测量范围:  $0 \sim 2,000,000 \mu \text{ S/cm}$ ;
- 3) ▲传感器: 无极非接触式, 带 PT1000 温度传感器;
- 4) 温度范围:  $-10 \sim 200^\circ \text{C}$ ;
- 5) 准确度:  $>500 \mu \text{ S/cm}$ :  $\pm 0.5\%$  of reading;  $<500 \mu \text{ S/cm}$ :  $\pm 5 \mu \text{ S/cm}$ ;
- 6) 分辨率:  $\leq 0.1 \mu \text{ S/cm}$ ;
- 7) 重复性误差:  $\leq \pm 1\%$ ;
- 8) 零点漂移:  $\leq \pm 1\%$ ;
- 9) 量程漂移:  $\leq \pm 1\%$ ;
- 10) 实际水样比对:  $\leq \pm 1\%$ ;
- 11) 温度补偿: 补偿精度  $\leq \pm 1\% \text{ F.S}$ ;
- 12) 响应时间:  $\leq 0.5 \text{ min}$ ;
- 13) MTBF (平均无故障连续运行时间):  $\geq 720 \text{ h/次}$ ;

**(7) 浊度测量传感器技术参数:**

- 1) 测量原理: 双光束近红外光/散射光,  $90^\circ$  和  $140^\circ$  检测器, 不受样品颜色干扰;
- 2) 测量范围:  $0.001 \sim 4000 \text{ NTU}$ ;
- 3) ▲精度: 小于测量值的 1% 或  $\pm 0.001 \text{ NTU}$ ;
- 4) 重复性: 小于读数 1%;
- 5) ▲检测限: 测量浊度时:  $0.001 \text{ NTU}$ ;
- 6) 响应时间:  $1 \text{ s} < T_{90} < 300 \text{ s}$ ;
- 7) 形式: PVC 材质, 具有自诊断功能和机械式刮片自清洗功能;

8) MTBF (平均无故障连续运行时间):  $\geq 720\text{h}/\text{次}$ ;

9) 零点漂移: 小于  $\pm 3\%$ ;

10) 量程漂移: 小于  $\pm 5\%$ ;

(8) ▲通过国家环保产品认证, 能提供环保产品认证证书、环保部环境监测仪器质量监督检验中心的检测报告复印件。

(9) ▲产品授权: 就本产品需获得制造厂商 (或国内总代理) 对本项目的授权与售后服务承诺原件。

## 2.2 高锰酸盐指数自动分析仪

(1) 用途: 用于地表水、自来水等水质监测

(2) 仪器技术参数:

1) ▲原理: 采用酸性或碱性高锰酸钾法, 加温消解, 最后用氧化还原电位滴定法进行分析测量;

2) 测量范围:  $0\sim 20\text{mg}/\text{L}$ ;

3) 重复性:  $0\sim 20\text{mg}/\text{L}$  时,  $\pm 5\%\text{FS}$ ;

4) 稳定性: 零点漂移:  $\pm 3\%\text{FS}$ ; 量程漂移:  $\pm 5\%\text{FS}$ ;

5) 测量周期: 1 小时, 1-6 小时可任意设定;

6) ▲空气喷嘴, 避免滴定管的堵塞;

7) ▲试剂配方公开, 用户可自行配置所需试剂;

8) ▲不使用电磁阀, 每次测定前对管路进行反冲洗, 防止出现管路堵塞等现象;

9) 工作环境:  $5\sim 40^\circ\text{C}$ , 湿度 85% 以下;

10) 样品条件: 温度:  $2\sim 40^\circ\text{C}$ ;

11) ▲通过国家环保产品认证, 能提供环保产品认证证书、环保部环境监测仪器质量监督检验中心的检测报告复印件。

12) ▲产品授权: 就本产品需获得制造厂商 (或国内总代理) 对本项目的授权与售后服务承诺原件。



## 2.3 氨氮水质自动分析仪

(1) 用途：用于地表水的氨氮浓度的监测

(2) 仪器技术参数：

- 1) ▲测量原理：气敏电极法；
- 2) 测量范围：0.02~5mg/L；
- 3) 精确度：0.02~5mg/L 量程，浓度 $\leq$ 1mg/L 时，3%+0.02mg/L；浓度 $>$ 1mg/L 时，5%+0.02mg/L；
- 4) 重复性：0.02~5mg/L 量程时，3%+0.02mg/L；
- 5) ▲最低检测限：0.02~5mg/L 量程时，0.02mg/L；
- 6) 测量间隔：5~120 分钟可调；
- 7) 仪器具有自动校正、自动清洗功能；
- 8) 样品条件：温度 5~35℃；pH：6~9；
- 9) MTBF（平均无故障连续运行时间）： $\geq$ 720h/次；
- 10) ▲兼容性集成度高，与常规五参数共用控制器。
- 11) ▲产品授权：就本产品需获得制造厂商（或国内总代理）对本项目的授权与售后服务承诺原件。

## 2.4 总氮/总磷水质自动分析仪

(1) 用途：应用于地表水的总氮/总磷的监测

(2) 仪器技术参数：

1) 总磷测量原理：总磷检测必须完全符合标准 GB11893-89，方法为过硫酸钾氧化钼蓝光度法，通过检测 700nm 吸光度，计算测定值；

2) 总氮测量原理：总氮检测必须完全符合标准 HJ636-2012 所规定的测量方法，总氮方法为过硫酸钾消解紫外吸光光度法通过检测 220nm 及 275nm 波长的吸光度，计算测定值要扣除 2 倍 275nm 吸光度。

3) 样品消解：120℃ 条件下加压消解 30 分钟；

4) 测量范围：总氮，0~2mg/L，总磷，0~0.5mg/L；

- 5) 重复性:  $\pm 3\%FS$
- 6) 仪器具有故障自动报警功能和异常值自动报警功能;
- 7) LCD 液晶显示, 中文界面;
- 8) 具有数据自动存储功能, 可存一年数据;
- 9) 分析间隔: 1~6 小时, 可任意设定;
- 10) 取样量: 总磷总氮总取样量不超过 70mL/单次测量;
- 11) 环境条件: 温度 5~40℃, 湿度小于 85% (RH);
- 12) 水样条件: 温度: 5~40℃;
- 13) ▲总磷总氮两参数为一体机;
- 14) ▲通过国家环保产品认证, 能提供环保产品认证证书、环保部环境监测仪器质量监督检验中心的检测报告复印件。
- 15) ▲产品授权: 就本产品需获得制造厂商 (或国内总代理) 对本项目的授权与售后服务承诺原件。

## 2.5 叶绿素 a/蓝绿藻自动分析仪

- (1) ▲叶绿素 a、蓝绿藻集成于主机, 一体式。
- (2) 叶绿素 a 传感器:
  - 1) 测定范围: 低灵敏度: 0~500 $\mu$ g/L, 中灵敏度: 0~50 $\mu$ g/L, 高灵敏度: 0~5 $\mu$ g/L;
  - 2) 测定方法: 荧光法;
  - 3) 测量精度:  $\pm 3\%$ ;
  - 4) 检测下限: 0.03  $\mu$ g/L;
- (3) 蓝绿藻传感器:
  - 1) 测定范围: 低灵敏度: 100~2000000cells/mL, 中灵敏度: 100~200000cells/mL, 高灵敏度: 100~20000cells/mL;
  - 2) 测定方法: 荧光法;
  - 3) 测量精度:  $\pm 3\%$ ;
  - 4) 检测下限: 100cells/mL。

(4) ▲产品授权：就本产品需获得制造厂商（或国内总代理）对本项目的授权与售后服务承诺原件。

## 2.6 生物毒性水质自动分析仪

(1) 用途：水源地、地表水、饮用水、废水处理过程监测。

(2) 仪器技术参数：

1) ▲检测方法：细菌发光法；

2) 测量标准：符合标准实验室方法 ISO11348-3 2007；

3) 量程：-100%~100%抑制率；

4) 测量周期：可根据客户需求设定（最短 15min）；

5) 校准及参比：具备标样自动校准功能；采用双路对照检测技术，检测样本的同时，检测纯水作为参考进行对比；

6) 重复性误差：≤3%纯水，≤5%实际水样；

7) 操作界面：win7 系统 14 寸触摸屏工控一体机，无需增加显示器，中英文界面灵活切换；

8) ▲细菌培养：无需培养，稀释后直接复苏；

9) 制冷系统：无需外置小空调，机器内部自带制冷系统可完全满足制冷；

10) 维护周期：10-30 天；

11) 报警形式：实时自动报警，包括抑制率超标，质控异常，试剂体积异常，仪器异常等；

12) 带 USB 输入可以直接下载数据；

13) 自动恢复：高污染超标报警或断电后重新来电，无需重新启动仪器，可自行恢复运行；

▲14) 移动终端监测：仪器自带软件可供移动终端查询测量数据和运行状态的功能；

15) 报警：至少提供动态和静态报警设定点，并具有故障自动报警、异常值自动报警；

16) 适应环境温度：-5℃~45℃；

- 17) 湿度：10%-90%，无冷凝；
- 18) 试剂：试剂配方完全公开；
- 19) ▲产品授权：就本产品需获得制造厂商（或国内总代理）对本项目的授权与售后服务承诺原件。

## 2.7 全自动水质留样器

### (1) 主要性能指标

- 1) 低温冷藏：设备采用压缩机制冷技术进行低温控制，常年恒温在  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  范围内；
- 2) 自动密封瓶口功能：区别于常规水质采样器，该设备具有留样瓶瓶盖自动封闭功能，从而减少水样交叉污染，同时延长样品保存时效；
- 3) 自动排空功能：留样后用户可自主选择现场或远程自动排样；
- 4) ▲门禁系统：支持电子锁密码开锁，可自动记录并上传开样品箱信息；
- 5) 留样失败报警功能：当采样仪采集不到水样时，或者采集量不够时，导致留样失败会报警并保存记录；
- 6) 自动润洗功能：排样后，可自动对采样瓶进行清洗；
- 7) 远程控制功能：具有通过监进行远程状态查询、参数设置、记录上传、远程采样等功能，大大降低现场维护的工作量；
- 8) 多种采样模式：具有定时、时间等比例、超标留样、同步留样及外控采样等功能，可满足不同的环境采样监管要求；
- 9) 同步留样功能：具有与在线监测仪同步采样、留样功能；
- 10) 双重留样功能：仪器具有双重留样功能（将同步采集的水样分装在两个不同的采样瓶中，其中一瓶添加固定剂，另一瓶不添加，从而满足多成分分析需求）；
- 11) 超标留样功能：具有当收到水质监测数据异常信号时，采样仪会自动留样、自动添加固定剂、自动密封瓶口等功能；
- 12) 水样保存功能：具有根据现场工控机需求，自动添加相应固定剂功能，添加固定剂类型支持浓硫酸、硝酸、盐酸、NaOH 等；
- 13) 分瓶模式：该设备具有单瓶、双重等分瓶模式；

14) 记录：具有报警记录、采样记录、开关门记录、停电记录、采样瓶状态记录等；

15) 断电保护：设备具有断电自动保护功能，上电自动恢复工作，数据不丢失；

16) 方便取样设计：设备具有将任一采样瓶自动移至正面，方便提取样品；

17) 水电分离设计：控制部份与机械取水部份完全分离，仪器安全性及稳定性更好。

## (2) 主要技术指标

1) 采样方式：定时定量、定时比例、定流定量、超标留样、远程采样等；

2) 单次采样量：(1~1000) mL；

3) 等比例采样误差： $\leq \pm 5\%$ ；

4) 采样量误差： $\leq \pm 5\%$ ；

5) 采样箱温控精度： $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

6) 留样瓶应 $\geq 12$ 个瓶，容量 $\geq 500\text{mL}$ ；

7) MTBF (平均无故障连续运行时间)： $\geq 1440\text{h/次}$ 。

## 2.8 水样采集一体化系统

(1) 取样泵采用双泵双管路设计结构，取水单元向系统提供可靠、有效的样品水，必须能够自动连续地与整个系统同步工作。取样管路的安装保证安全可靠。

(2) 取样管路选用合适材质以避免对水样产生污染。取水管路安装保温材料，减少环境温度对水样温度的影响。

(3) 提供取水设计方案，必须对各种气候、地形、丰水期和枯水期的水位变化及水中泥沙提出相应解决措施。

(4) 取水单元要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 0.5m~1m 的位置，并与河底保持一定距离，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。浮筒应有阻挡水中垃圾，防止进水口堵塞的功能。

(5) 取水单元要方便人工提升与安装，以便人工的日常清洗和维护。

(6) 取水单元必须采用双泵/双管路采水，一用一备，满足实时不间断监测的要求；并且当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作，保证整个系统的正常运行。

(7) 在取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清洗液对全长取样管道进行自动反冲洗。且由气动阀的切换可以将清洗水及高压振荡空气通过进样管路冲洗至浮桶侧，以消除取样吸头由于长时间运行造成的淤积。

(8) 取水单元中的所有部件均要选用优质产品，保证取水单元工作的可靠性和使用寿命。

(9) 取水单元的取水主管路采用串联结构，各仪器并接到管路中。各个仪器的压力、流量均可单独调节，并分别配备压力表。管路的连接方式不仅要满足所有仪器对需水量的要求，而且任何仪器故障不会影响其他仪器的工作。

(10) 整个集成系统的设计，保证停电后重新上电时，取水系统、控制系统、监控软件能自动恢复工作。

(11) 系统可采用连续或间歇方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

(12) 系统的设计，水泵、管路的选择都是按照一套完整系统的原则来进行的，取水系统的总水量必须满足所有仪器的用水要求，并且适当考虑了将来增加分析仪器的可能。

(13) 管道采用排空设计，使管道内不存水，以防取水管路结冰和藻类孳生。

(14) 留有比对试验用取水口。

## 2.9 预处理系统

预处理单元是将取水单元采集到的样品根据所有分析仪器和设备的用水水质、水压和水量的要求分配到各个分析单元和相应设备，并采取必要的清洗、保障措施以确保系统长周期运转。预处理单元一般分为流量和压力调节、预处理及系统清洗三个部分。

1、常规五参数分析要求使用未经过预处理的样品。

2、取水单元应当能够通过对流量和压力的监控，满足所选用仪器和设备对

样品水流量和压力的具体要求。

### 3、预处理

(1) 预处理单元应尽可能满足标准分析方法中对样品的预处理要求，并保证每次分析样品的代表性。

(2) 预处理单元可以根据不同仪器采取恰当的过滤措施，特别情况下，酌情选择精密过滤器对水样进行二次处理。在不违背标准分析方法的情况下，可以通过过滤达到预沉淀的效果，也可以通过预沉淀替代过滤操作。处理后的水质不仅要消除杂物对监测仪器的影响，又不能失去水样的代表性。过滤系统的清洗维护周期须大于一个月。

(3) 五参数测量池和沉淀池等预处理装置具有水、气等自动清洗功能，对水路应有合理的留路设计，配备足够的活动接口，易拆洗。

(4) 水样预处理既要消除干扰仪表分析的因素，又不能失去水样的代表性。

(5) 采用初级过滤和精密过滤相结合的方法，水样经初级过滤后，消除其中较大的杂物，再进一步进行自然沉降（经过滤沉淀的泥沙定期排放），然后经精密过滤进入分析仪表。精密过滤采用旁路设计，根据不同仪表的具体要求选定，它与分析仪表共同组成分析单元。

(6) 由于预处理单元关系到整个仪表分析系统的可靠性，因此预处理的阀组件须采用优质气动阀或电动阀。

(7) 可通过 PLC 实现与仪表通讯联动控制，实现无人值守全自动化采样，为需要提供精密过滤水样的分析仪提供理想的测试水样。

(8) 所有主管路采用串联方式，配有旁路系统方便仪器维护，管路干路中无阻拦式过滤装置，每台仪器都从各自的过滤装置中取水，任何仪器出现故障都不会影响其他仪器的工作。

(9) 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，使各仪器可以从各自专门的过滤装置中取样，且过滤后的水质不能改变水样的代表性。

(10) 集中收集分析仪表产生的废液，协助业主交给有废液处理资质的企业处理。

## 2.10 PLC 控制单元

(1) 控制系统由控制单元主体设备（工控机）、现场软件、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。

(2) 全部仪器设备等供电电缆、信号电缆需采用高质量屏蔽电缆，穿管或在线槽中布线。主要配件（如空气开关、按钮、转换开关、继电器、输入输出接线端子等等）采用优质产品，符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应的规定。

(3) 采用三相五线制进线供电，监测仪器和辅助设备分相供电，避免相互干扰，并保持三相用电的平衡；每相供电能力有一定余量，方便扩充。

(4) 为自动站内的采水，管路清洗等单元以及仪器的校准和同步启动等工作模式进行自动控制，并对故障或异常事件进行处理。

(5) 可对自动站控制系统和分析仪器的工作状态及分析流程进行参数设置，并记录。

(6) 响应远程中心站的对现场各种参数的状态显示，并可根据权限进行参数修改和控制功能等。

(7) 能够响应远程中心站的对现场数据下载（实时和历史数据）。

(8) PLC 及其模块技术要求：

- 1) 平均无故障时间（MTBF）： $\geq 2000\text{h}$ 。
- 2) 信号输入/输出（DI/DO）： $\geq 16$  组，并具有可扩展性。
- 3) 信号输出完全隔离，采用三端隔离设计、电源和 RS485。
- 4) 通讯接口以及继电器输出三端分别隔离。
- 5) 电源要求：150~240V，50Hz。
- 6) 工作环境：温度 5~40℃ 和相对湿度 <90%。
- 7) 具备子站 ID 识别功能，系统保密性强。

## 2.11 视频监控系統

(1) 视频监控系统需实现对监视监测仪器的工作状态、人员的进出情况、取水口/水面和站房周边情况的监控功能。

(2) 每组视频监视设施包括：1 套室内球机、1 套室外取水点球机、1 套站



房周边球机、1套硬盘录像机、防护设备和工程配套附材。

(3) 防护设备包括：电源防雷器和网络防雷器。

(4) 工程配套附材包括：配套线缆、摄像机安装支架、安装箱，以及管道等保证系统能够正常连接使用的其它附件。

(5) 监控球机技术要求：

1) 支持区域入侵侦测、越界侦测、音域异常侦测、移动侦测、视频遮挡侦测功能；

2) 云台水平方向 360° 连续旋转，垂直方向-15° ~90° ，无监视盲区；

3) 20 倍光学变倍，16 倍数字变倍；

4) 支持网线断、IP 地址冲突、存储器满、存储器错、非法访问异常检测并联动报警；

5) 200 万像素网络球机支持 H. 265 高效压缩编码，分辨率达 1920\*108；

6) 低功耗，红外照射距离达 100 米；

7) 支持热处理及除雾系统；

8) 精密电机驱动，精度偏差少于 0.1 度，在任何速度下图像无抖动；

9) 支持三维只能定位功能，配合 NVR/客户端软件/IE 可实现点击跟踪和放大；

10) 支持系统双备份功能，确保数据断电不丢失；

(6) 硬盘录像机技术配置要求：

1) 网络视频输入≥8 路；

2) 支持 8 路及以上同步回放；

3) 支持不小于 2 个 SATA 接口；

4) 本地保存 60 天及以上视频录像。

(7) ▲考虑使用的兼容性及维护的便利性，门禁系统、球机、硬盘录像机必须为同一品牌。

## 2.12 温湿度传感系统

### (1) 温湿度传感器技术参数

1) 量程范围：湿度 0~100%RH，温度 0~60℃；

- 2) 供电电压: 12VDC~24VDC (宽电压供电);
- 3) 测量精度: 25℃情况下±5%RH (20%RH~80%RH); ±0.5℃ (0~+60℃);
- 4) 输出方式: 485 通讯 (标准 Modbus—RTU);
- 5) 响应时间: ≤15S;
- 6) 工作温度: -10~80℃;
- 7) 稳定性: 温度漂移<1%RH/年, 温度漂移<0.1℃/年。

## (2) 感烟感温探测器技术参数

- 1) 内置单片机, 工作可靠, 误报率低;
- 2) 抗潮湿、抗干扰能力强;
- 3) 采用光电传感器和温度传感器双传感技术, 无污染。
- 4) 可根据现场情况调整探测器的烟、温灵敏度阈值。
- 5) 报警声响≥80dB/m。
- 6) 输出: 继电器输出。
- 7) 灵敏度: 0.15~0.3 dB/m
- 8) 报警温度设定值: 57~62℃。

## 2.13 UPS 不间断电源系统

(1) 6kVA/5.4kW 主机采用高频纯在线式双转换架构, 和 IGBT 逆变器及 PWM 技术, 输出稳定可靠, 能解决如断电、市电高、低压、电压瞬时跌落、减幅振荡、高压脉冲、电压波动、浪涌电压、谐波失真、杂波干扰、频率波动等电源问题。

(2) UPS 采用先进的高效能 32 位 DSP 控制系统, 数字化控制, 提高系统控制的精密度、准确度与稳定度。

(3) 高输出功因: 0.9, 适合负载的发展趋势, 实现更强的带载能力。

(4) 高整机效率: 90%, 降低 UPS 的电力损耗, 节约用户的使用成本。

(5) 采用有源功率因数校正技术 (PFC), 输入功因高达 0.98, 大幅减少了对市电电网的污染。

(6) 提供宽广的输入电压范围: 单相 120~275V, 能适应恶劣的电网化境; 优异的输入频率范围使 UPS 能够适应发电机等不同供电设备。

(7) 完善的故障保护和告警功能: 提供输入、输出过压或欠压, 电池过充

或低压，过载，短路等完备的故障保护和明晰的报警和故障警示功能。

(8) 具有清晰的 LCD 运行界面，显示设备运行参数。

(9) 强大的扩展性功能，智能插槽提供了丰富的可扩展功能，可选择安装 Winpower CMC 监控卡、SNMP 卡、RS485、AS400 卡、EMD 环境监测器。

(10) 蓄电池选用 12V65AH 蓄电池 16 节，免维护的专业设计：阀控密封式设计，不漏液、渗液，无酸雾，不腐蚀设备，长寿命。电池在 25℃浮充设计使用寿命 >7 年。

## 2.14 纯水制备系统

(1) 进水水源：城市自来水（TDS ≤ 200PPM）；

(2) 系统自动冲洗 RO 膜；

(3) UP 超纯水/RO 纯水可同时在线监测；

(4) 可同时制取 RO 纯水与 UP 超纯水；

(5) 制水量：≥ 10 升每小时；

(6) RO 出水电导率 ≤ 进水电导率 X 2%；

(7) 仪器使用范围：制备溶液，试剂，缓冲液等，理化检测等常规定性定量分析，原子吸收，原子发射，离子色谱，高效液相。；

(8) 水箱配置：15 升压力纯水箱；

(9) 标配 0.1 微米的终端微滤器。

## 2.15 系统一体化总集

(1) 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，它是一个多厂商、多协议和面向各种应用的体系结构。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。

(2) 参照国家行业标准规范，中标人需提供水站的系统成套设计、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、车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。

## 2.16 反冲洗及清洁除藻系统

由于监测点位的水质状况不同，有的水中含沙量大。当系统处于长期运转状态时，就会有泥沙留在管路中和藻类滋生，不仅影响管道流量，而且会污染测量样水的水质。为把这些影响降到最小，系统需要增加空压机和臭氧发生器对所有的管路、阀门进行清洗和除藻，保障系统正常运行。

自动清洗维护单元基本要求：

(1) 所配置的空压机须是无油型低噪声空压机，保证不对分析结果造成影响。

(2) 系统反冲清洗的操作，可以通过现场或远程进行自动或手动控制。

(3) 保证每个测量周期对整体系统进行清洗。

(4) 空压机技术配置参数：无油型空压机；使用压力:0.8Mpa；气桶容量：12L 及以上。

(5) 具备足够的反冲洗能力，保证管道内无泥沙、无藻、管壁无附着物。

(6) 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。

(7) 能通过通入自来水和加压清洁水流对采、配水管路和采样吸头进行自动反冲洗。能采用加压清洁水流对五参数传感器进行冲洗。

(8) 冲洗水应保证抽排至不会对监测结果产生影响的区域外。考虑到不对环境造成二次污染，设计中应不使用对环境产生污染的清洗方法。

## 2.17 辅助工程材料及设备

根据拟建站点的实际水文地质状况，湖库型饮用水水质自动监测系统需使用浮筒采水，需提供合适的采水方案，确保在任何情况下将采样点的水样引至站房

内，满足分析仪器的需要，不能影响监测结果。

浮筒技术要求：

浮筒需采用高分子量高密度合成材料高分子聚乙烯等环保材料，并添加了相应的抗静电剂、抗氧化剂、抗 UV 紫外线剂等辅料，符合 GB9687-1988 国家卫生标准，具有抗氧化、抗腐蚀、不受侵蚀且无污染、不破坏环境；适用于强阳光、淡（海）水浸渍等自然环境下，达到抗软化、阻燃等要求；另还需具有良好的抗冲击、破坏性，可防紫外线、防冻、抗腐蚀、化学剂、油渍等之侵蚀。

产品应具有较高承载力，筒体平稳、耐久，每平方米的浮力可达 320kg 以上。需具有良好的抗冲击破坏性，能在  $-60^{\circ} \leq$  到  $\leq 80^{\circ}$  的温度下能正常工作。使用寿命长，维护量小且维护简便。

## 2.18 工控设备（含上位机控制软件）

### （1）工控机技术要求

- 1) 类型：机架式；
- 2) 主板：AIMB-501G2；
- 3) CPU： $\geq$ G1620；
- 4) 主频： $\geq$ 2.7GHz；
- 5) 内存： $\geq$ 4G；
- 6) 硬盘： $\geq$ 500G；
- 7) 显示器：21.5 英寸 LED 背光，IPS 液晶显示器；
- 8) 其他：100M 网卡、10 个串口 RS-232、1 个 RS-485、4 个 USB 口、鼠标、键盘；
- 9) 内置看门狗，系统死机断电等情况下具有自动启动和自动恢复功能；
- 10) 平均无故障工作时间超过 4000 小时。

### （2）上位机控制软件

1) 强大的界面显示组态功能。工控组态软件大都运行于 Windows 环境下，充分利用 Windows 的图形功能完善界面美观的特点，可视化的风格界面、丰富的工具栏，操作人员可以直接进入开发状态，节省时间。丰富的图形控件和工况图库，既提供所需的组件，又是界面制作向导。提供给用户丰富的作图工具，可随

心所欲地绘制出各种工业界面，并可任意编辑，从而将开发人员从繁重的界面设计中解放出来，丰富的动画连接方式，如隐含、闪烁、移动等等，使界面生动、直观。

2) 良好的开放性。开放性是指组态软件能与多种通信协议互联，支持多种硬件设备。开放性是衡量一个组态软件好坏的重要指标。组态软件向下应能与底层的数据采集设备通信，向上能与管理层通信，实现上位机与下位机的双向通信。

3) 丰富的功能模块。提供丰富的控制功能库，满足用户的测控要求和现场要求。利用各种功能模块，完成实时监控、产生功能报表、显示历史曲线、实时曲线、提醒报警等功能，使系统具有良好的人机界面，易于操作，系统既可适用于单机集中式控制、DCS 分布式控制，也可以是带远程通信能力的远程测控系统。

4) 强大的数据库。配有实时数据库，可存储各种数据，如模拟量、离散量、字符型等，实现与外部设备的数据交换。

5) 可编程的命令语言。有可编程的命令语言，使用户可根据自己的需要编写程序，增强图形界面。

6) 周密的系统安全防范，对不同的操作者，赋予不同的操作权限，保证整个系统的安全可靠运行。

7) 仿真功能，提供强大的仿真功能使系统并行设计，从而缩短开发周期。

## 2.19 标准化机柜及辅助

(1) 实现所有设备的安装调试，含质保期内耗材、安装辅材材料等。

(2) 仪表柜技术要求：

1) 材料和工艺：柜体为优质冷轧钢板制作，底座和底板为不锈钢 304 制作，框架为方孔条焊接，底座和柜体表面处理：脱脂、酸洗、磷化、静电喷涂；

2) 规格：前后开门、左右侧板可拆卸、前门带玻璃视窗（钢化玻璃）、配置可拆卸镀锌安装条。

## 2.20 数据采集与传输系统

### (1) 技术要求

现场数据采集传输软件需严格执行业主指定的数据传输协议，并需具备以下功能：

1) 支持 HJ/T212-2017 数据传输标准通信协议及其后续的修订版。

2) 能够使用水质自动站现场配置的基于 TCP/IP 的传输网络 (GPRS、4G、ADSL 等) 与业主网络连接，实现与中心服务器端的信息交互。可同时采用多路信号输出，并可在不做任何改动的情况下，同时使用两种以上的传输网络，并能利用一种传输网络实现一数多发的功能，支持与多个环境监控中心的联接和通信。

3) 瞬时数据记录保存至少两到三天，历史数据记录和日志应保存一年以上。

4) 现场工控机数据的向上备份功能。

5) 可接受和执行中心服务器发送的系统控制命令，系统控制命令包括远程调取工控机历史数据、重启或停止控制系统、修改仪器或系统采样周期、启动紧急监测、日期时间修正等。

6) 可接受和执行中心服务器发送的远程质控命令，实现系统自动化质量控制，如平行样测试、标样核查、加标回收测试等，并根据质量控制结果和调试检测结果对本子站仪器运行状态和性能进行初步评判，能显示和保存历史评判结果与数据依据。

### (2) 数据采集、处理与传输

1) 数据采集通过数字口应获取分析仪器及辅助设备的工作状态，如运行、采样、测量、留样、校准、报警、启动、停止、清洗、远程对时、供电状态、室内温湿度及烟感、水感等安全信息等。

2) 数据审核与状态标识：电源故障、排放源停运、超测量范围、远程控制导致数据失效、通讯超时等实现异常情况的实时报警，对设施运行状态进行自动添加“码”标识，确保监测数据的有效性，保证监测数据与运行状态同步。

3) 仪器设备状态量采集（包括实现远程控制的状态量、远程对设备智能化判断、具有故障报警信息或异常信息预警功能）。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、清洗、试剂添加、采样时间、采样频次、自动留样、进出口压力等；供电系统状态；通信状态。

4) 数据传输至少支持一点多传；数据传输频率应不低于国家要求，并可根  
据管理要求远程设定传输频次；支持数据断点续传；能按要求接受、处理和反馈  
远程控制命令。

5) 传输线路要求高速稳定，传输接入的初装费纳入投标报价。站点使用光  
纤传输数据。系统必须同时支持有线和无线方式，支持有线数据传输(LAN/ADSL/  
光纤)，也支持 CDMA/GPRS/3G 等无线传输方式；当有线网络断开时，能够自动切  
换到无线网络传输数据。

6) 数据采集/控制设备可以与现场各种设备的输入/输出的模拟、脉冲和开  
关数字信号连接，数据采集与传输应完整、准确、可靠。监测仪器和数据采集设  
备之间应采用数字通讯，当无法采集数字量时，采集的模拟量采集值与测量值误  
差 $\leq 1\%$ ；能自动采集到仪器异常信息，采集的数据应自动加数据有效性标识，异  
常监测数据能自动识别。

7) 可以收集仪器的所有运行信息，并实现全部现场控制功能。

8) 站点须采用系统软件进行数据的采集、处理与传输，系统软件需具备通  
用性强，可扩展性强，维护方便的特点。软件应具有良好的可扩充性和维护性。  
具备强大良好用户界面，现场可动态显示系统的实时状态，实时数据，历史报表  
和历史报警。可实现改变控制参数，发送控制命令、浏览控制状态等人机交互功  
能。

9) 能对历史数据进行查询、统计和数据曲线分析，数据导入、导出方便，  
并有数据及参数自动备份、恢复功能；实现超标值自动报警。

10) 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位  
时间不大于小时），并至少可保存 3 年的小时数据。

11) 数据传输系统应支持各种型号的加密狗硬件。

12) 预留 3 个以上通信接口：2 个以上 usb 接口及 1 个以太网口。

13) 系统应配备适当的安全防护设备，制定灵活的网络安全策略，保证网络  
安全。

### **(3) 移动端 APP**

功能：具备在移动端设备上实现实时数据查询、历史数据查询、超标数据、  
告警信息、环境质量评价、集成前端的视频监控图像实现可视化管理等查询功能。



## 2.21 水质在线监测中心站管理系统

地表水水质在线监测中心站管理软件子系统：

(1) 根据需要配置一套地表水水质在线监测中心站管理软件，此软件需满足海南省环保监管需要，同时监测河流型饮用水水源地保护区水质自动监测系统及湖库型饮用水水质自动监测系统。

(2) 整个系统包括监控中心硬件配置及监控平台软件配置两部分。监控中心硬件设备包括数据库服务器、监控电脑、UPS 不间断电源、交换机及辅材等。监控中心水质自动监测系统平台和相关的软件包括服务器操作系统软件、数据库软件、杀毒软件以及监控平台软件。

(3) 监控平台软件需包含河流型饮用水水源地保护区水质自动监测子系统及湖库型饮用水水质自动监测子系统，可同时监测河流型饮用水水源地保护区及湖库型饮用水水质。

具体需求如下：

### (1) 监控中心硬件设备

监控中心硬件设备包括一台数据库服务器、监控电脑、UPS 不间断电源、交换机及辅材等。

#### 1) 数据库和应用服务器技术参数：

规格：2U 机架式服务器；

处理器：2.10GHz；

内存：2\*16GB RDIMM ECC 2133 DDR4 内存；

硬盘：3 块 2TB 7200rpm SATA 热拔插硬盘；

磁盘阵列：外插 RAID520i SAS/SATA 6Gb/s RAID 卡，支持 0, 1, 10, 5 等 RAID 级别；

电源：1+1 冗余电源，输出功率 550W 铂金电源；

光驱：标配 DVD 光驱；

显示：主板集成显卡；

故障诊断：前置 DIT、故障指示灯，可实现对 CPU/内存/风扇/温度/电源等关键部件的故障诊断。

#### 2) 监控电脑技术参数：

CPU: I7 6700;

主板: H110 PCI 主板;

内存: 2\*4G DDR4 2133;

硬盘: 1T 硬盘/DVDRW;

网卡: 集成千兆网卡;

显卡: 集成显卡;

其他: 支持 HDMI 输出/防水抗菌键盘/ USB 光电鼠标 1000DPI。

### 3) UPS 不间断电源技术参数:

C1-3kVA 主机采用前沿技术, 输出稳定可靠, 能解决如断电、市电高、低压、电压瞬时跌落、减幅振荡、高压脉冲、电压波动、浪涌电压、谐波失真、杂波干扰、频率波动等电源问题。

UPS 采用先进的控制系统, 数字化控制, 提高系统控制的精密度、准确度与稳定度。

完善的故障保护和告警功能: 提供输入、输出过压或欠压, 电池过充或低压, 过载, 短路等完备的故障保护和明晰的报警和故障警示功能。

#### (2) 监控中心水质自动监测系统平台和相关的软件

监控中心水质自动监测系统平台和相关的软件包括: 服务器操作系统软件、数据库软件、杀毒软件以及监控平台软件。

##### 1) 实时监控

系统支持多点监控、单点监控、地图监控等; 对各监测点位实时监测数据及运行状态进行展示, 实时监控能动态显示仪器仪表运行状态; 动态显示超标数据、水质评价类别以及数据的属性。

##### 2) 数据查询

对监测数据进行查询, 可按时间段、监测点等方式查询历史监测数据, 可分别查询原始数据与审核数据。数据可进行导出 Excel 等常用格式文件。查询结果可对月数据、日数据、小时数据、分钟数据等进行关联查询, 具备对各类型数据统计最小值、最大值、平均值与有效数据功能, 并可查看相关数据趋势。

##### 3) 告警管理

告警管理功能可实现报警提醒, 报警方式支持包括短信提醒、邮件报警、页

面弹窗报警；可实现报警日志查询，按站点、时间查询报警信息，报警内容包括站点名称、报警产生时间、报警类型和描述等。报警日志可导出为 Excel 文件。报警类型分超标报警、故障报警和断线报警。对监测点位告警信息进行查询，并可对告警信息进行处理，处理结果可保存。告警主要分为超标告警，设备告警等类别。并可对实时告警与历史告警进行查询。

#### 4) 远程控制

在监控中心对监测点各设备及仪表进行远程控制，包括系统级远程控制命令，对现场工控机的远程时间校准，远程提取数段数据，远程设置数据监测或者上报频率等；仪表设备及远程控制，包括对采配水单元的控制，例如远程管路清洗，即时测量等，仪表的远程参数设备，远程校准、清洗、测量等；如果有留样设备，可进行等比、等时、超标留样的动作，并可根据返回结果监控远程命令执行情况。

#### 5) 工艺状态实时显示与仪表监测功能

系统可对各监测子站采配水系统工艺在中心端进行实时显示，应具备对采样泵、空压机、电池阀等设备开关状态，监测仪器数据及关键性状态、报警信息等采集功能。并在系统工艺图上可对设备进行远程控制，如反吹、管路清洗等动作，对仪器设备可进行清洗、校准、测量、停止等动作。系统支持对仪表水质监测的管理功能，系统可对各监测点位配置的仪表进行虚拟化展示，对仪表各流程工作状态可进行图形化形象化实时显示，对于仪器仪表重要状态如缺少试剂、重要参数异常在虚拟仪表上进行实时告警，并可根据仪表水质监测异常判断仪表运行健康度，为数据审核提供理论依据。对于仪表远程控制，校准等功能，可在虚拟仪表上查看实时变化。

#### 6) 数据审核

系统对原始监测数据与审核数据对数据进行分别存储，对于原始数据不允许进行任何修改，对于数据审核分为自动审核与人工审核两部分，自动审核主要根据水质监测相关标准与监测设备监测状态及告警情况，对数据做出初步判断，例如校准数据、仪器维护期间数据、仪器设备出现严重告警期间的数据，系统自动判断为无效数据，对于缺失的数据，对于异常与缺失的数据，系统根据相关标准算法自动修约与自动补录相关数据，数据带自动修约标识。人工审核主要对自动审核后数据进行进一步人工确认，对数据可做无效、有效、恢复原始值与补录动

作。审核后确认的数据做为环境质量评价与数据发布的基准数据，无效的数据不再参与数据统计分析。

#### 7) 数据补遗

系统应具备前台手工及定时自动数据备份、数据恢复的功能，具备手动补录，可对空数据进行补录，手工补录的数据不再需要审核。

#### 8) 统计分析

系统可实现各类分析，如参数分类分析，故障比例分析、故障分类分析，污染时间段分析。系统对监测数据进行统计分析及报表输出，对水质情况能够生成各种格式的报表，报表可导出成 EXCLE、PDF、WORD 等格式。报表格式可根据用户需求进行定制开发；统计分析可按区域、流域、监测点位进行同比、环比等对比分析，包括污染时段分析、参数报表、综合报表、故障比例分析、参数分析、传输有效率分析、设备运行情况分析等。

#### 9) 系统管理

监测点位、用户、标准、权限、区域、河流、流域等基础信息维护。可对站点进行管理，维护站点信息，站点设备档案，包括设备类型，设备代码，设备参数名称，设备参数代码，设备参数单位，设备参数上下限范围、维护周期等；可对配置进行管理，配置管理功能包括审核配置、报警配置、质量标准配置等；权限管理，可对不同用户进行权限管理，不能等级的用户具有不同的功能权限。

#### 10) 管理配置功能

系统支持自定义配置的数据状态、审核规则、基础配置、功能配置。

包括配置管理、水站信息管理、系统日志管理。配置管理实现数据审核配置、报警配置、标准配置。提供报警值、报警通知方式、数据审核、报警类型、报警码、报警级别的信息管理。系统日志记录系统用户的访问、操作日志，包括登录、退出时间、操作详情、资源访问记录等。

#### 11) 环境质量评价

对水质进行综合评价，统计断面水质达标情况，包括年度水质情况统计分析，监测点位分布，月份水质对比分析，年度水质达标率对比分析等。

## 2.22 设备防雷系统

(1) 为保护站房可靠安全的运行，尤其是针对山区，雷雨天气对设备的影响。站房必须有完善的防雷接地系统，包括工作接地、保护接地。

(2) 符合《建筑物防雷规范》GB50057-2010 的要求，按均压、等电位的原理，将工作地、保护地和防雷地组成一个联合接地网。站房的墙体、屋面、檐口、包角、地槽等，匀连接在一起，与法拉第地网连通，并连接地下闭合环，加设泄流方式。站房的接地引入线在接入联合地网时，其接入点应与其他接入点相互距离大于 5m，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

(3) 站房内机架或设备等设作保护接地，接地铜排规格为 300mm $\times$ 100mm $\times$ 8mm。站房预留防雷接地端子，采用 40mm（宽） $\times$ 4mm（厚）镀锌扁钢和地网预留端子连接。

## 2.23 办公设备及通讯

### (1) 空调

为保证站房内仪器正常工作和试剂质量，要求空调为立柜式冷暖两用空调 2 台，功率不低于 2 匹；质控间空调要求：1P/壁挂/冷暖型；休息室空调要求：1P/壁挂/冷暖型。仪表间室内温度保持在 18 $^{\circ}\text{C}$ ~28 $^{\circ}\text{C}$ ，湿度在 60%以内。

### (2) 冰柜

参照国家行业标准规范，应配备容量不小于 120L 的冰柜一台。

### (3) 除湿机

控制室内湿度，保证站房内仪器的正常工作。

### (4) 办公桌椅

站房内配置办公桌椅 1 套（1 张桌子和 3 把办公椅），参照国家行业标准规范，方便工作人员的日常工作。

### (5) 文件柜

配置 1 个文件柜，用于收集仪表手册、维修记录等资料。

### (6) 防酸碱化学实验台

为方便工作人员的安装、维护和测试工作，站房设有实验台和 4 个实验凳，

实验台长度根据质控间定制，全钢理化台面，台上可以放置实验室对比仪器。

#### (7) 洗涤台

产品定制，主架与台面与实验台保持一致，2500\*750\*850，备有上下水、洗涤台，并配有专用水槽和滴水架等。

#### (8) 通讯

固定站房网络通讯建设应以光纤/ADSL 有线网络传输为主，现场条件不具备的情况下，可选用无线网络进行传输，站点现场应通过手机等通讯设备进行通话测试，通讯方式应选择至少两家通讯运营商，无线传输网络（固定 IP 优先）应满足数据传输要求及视频远程查看要求，传输带宽不小于 20 兆。

## 2.24 自动报警及自动灭火装置

火灾自动报警系统的设计符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116）的规定；自动灭火装置，需有国家强制性产品认证证书。自动灭火装置触发可靠，灭火时间短，灭火干粉对人和仪器无损害，体积美观实用，与站房和仪器系统整体协调。

## 2.25 防盗措施

站房设置防盗措施，门窗加装防盗网和红外报警系统，站房门窗加装符合要求的牢固可靠的防盗网，防止外来者从窗户侵入室内。红外线报警器，是报警器主动发出红外线，红外线碰到障碍物，就会反弹回来，被报警器的探头接收。红外线报警器，是报警器主动发出红外线，红外线碰到障碍物，就会反弹回来，被报警器的探头接收，从而达到防盗作用。

## 2.26 智能门禁系统

门禁系统由门禁控制器、磁力锁（含支架）、出门按钮、读卡器、发卡器、卡片等组成。门禁系统主要功能在安全管理、实时监控及联动报警。用户可以通过门禁系统实时了解监测站进出人员及时间；可以通过门禁系统及时解除相关人员进出权限，保证设备安全。

## 2.27 稳压电源

### (1) 性能特点:

- 1) 可适应感性、容性等各类非线性负载;
- 2) 功率体积比大、性价比高、适用面广;
- 3) 环形变压器结构, 体积小、漏磁少、噪音低。
- 4) 采用多层结构碳刷、寿命长, 日常维护工作量少。

### (2) 主要技术参数:

- 1) 标称容量:  $\geq 15\text{kVA}$ ;
- 2) 相数: 三相+N+G;
- 3) 输入电压范围:  $277\text{V}\sim 433\text{V}$ ;
- 4) 输出电压:  $380\text{V}$ ;
- 5) 额定频率:  $50/60\text{Hz}$ ;
- 6) 稳压精度:  $\leq \pm 3\%$ ;
- 7) 工作方式: 连续;
- 8) 环境温度:  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ;
- 9) 相对湿度:  $0\%\sim 95\%$  (无凝结)。

## 2.28 站房储水系统

站房应根据仪器、设备、生活等对水质、水压和水量的要求分别设置给水系统。由于抱由饮用水水源地无自来水供应, 需建设水塔储水, 通过管道引入水库水, 经过过滤装置后储存于水塔中, 用于水质自动监测站设备日常运行、维护及日常的生活供水。水量瞬时最大流量  $3\text{ 立方米/小时}$ , 压力不小于  $0.5\text{ 千克/平方厘米}$ , 保证每次清洗用量不小于  $1\text{ 立方米}$ 。

## 2.29 专用监测站房建设

水质自动监测站站房不仅要满足水质自动监测的需求, 同时应具有开展研究和宣传教育的功能。经过现场实地调研考察, 该项目的水质自动监测站房采用双

层固定式站房，监测仪器室为 60 平方米、质控室为 30 平方米、值班室为 30 平方米。站房面积除满足基本 12 项参数仪器及其配套设备摆放外，且考虑未来监测项目扩展，适当留有增配仪器的空间。

### 2.29.1 站房结构技术要求

(1) 站房结构应为混凝土框架结构，耐久年限不少于 50 年。

(2) 站房地面：采用独立基础，基础持力层为老土层，要求地基承载力特征值为 180 千帕，地面粗糙度为 B 类。

(3) 站房高度：根据当地水位变化情况而定，站房地面标高（±0.00）能够抵御 50 年一遇的洪水，站房内净空高度不小于 2.7 米。

(4) 抗风等级：最低应满足 12 级台风要求，可根据当地气象条件适当调整。

(5) 门窗：合理布置 80 系列中空推拉塑钢窗，窗内侧加纱窗，外侧加不锈钢防盗网，并保证牢固。采用成品防盗门，划线，立门框，安装门扇附件，必须符合设计要求，保证牢固。

### 2.29.2. 站房内部排水要求

站房的总排水必须排入水站采水点的下游，排水点与采水点间的距离应大于 20 米。各类试剂废水按照危险废物管理要求，单独收集、存放和储运，并统一处置。

站房内的采样回水汇入排水总管道，并经外排水管道排入相应排水点，排水总管径不小于 DN150，以保证排水畅通，并注意配备防冻措施。排水管出水口高于河水最高洪水水位的，设在采水点下游。站房生活污水纳入城市污水管网送污水处理厂处理，或经污水处理设施处理达标后排放，排放点应设在采水点下游。

### 2.30 民族风情外部装修

为丰富水站文化建设，突出当地独特的民族文化，汲取黎族人民群众的智慧结晶“黎锦”的精华，打造水站的民族风情文化建设。黎锦图案和花纹的共同特点为：善于运用直线、斜线、曲线以及各种几何线条，且内容与他们的生产和生



活有关，记录了民族起源、历史传统、地理风光、生产活动和生活习俗等内容，既具有审美价值，又含有丰富的寓意。水站建设的外部设计和装修拟采用黎锦常用的装饰图案和花纹为素材，并结合当地民族建筑特色，对水站站房外部进行民族风情设计和装修，凸显民族特色。

## 2.31 专用监测房外部供电措施

本项目需建设 30kV 变压器线路安装措施以满足水质自动监测站仪器设备的运行要求，具体建设内容包含以下：

(1) 高压架空线路：高压电缆线路采用 YJV22-8.7/15kV-3\*35mm<sup>2</sup> 型电缆，线路走廊 1030 米；

(2) 30kVA 变压器：隔离开关 2 组、跌落开关 2 组、避雷器 2 组、低压参考计量 1 套、综合箱 1 座，30kVA 变压器 1 台。

## 2.32 专业化运维服务（两年）

自设备正常运行使用之日起，提供两年专业化运维服务，运维内容主要包括环境管理、站房巡检管理、系统运行管理等。具体要求如下：

### (1) 点位环境管理

- 1) 观察站点周边环境的变化，并进行记录。
- 2) 查看站点外围的道路、供电、通讯、给排水设施等，并进行记录。
- 3) 如果发现影响站点代表性和监测正常运行的环境变化，应及时进行处理，并报告中心站。

### (2) 站房巡检管理

- 1) 查看站房的基础设施，包括避雷系统（不包含防雷系统的年检与维修）、消防、供电、通讯、给排水设施等。
- 2) 检查站房外部状况，包括建筑物、站房防漏防渗、气象杆和天线设施。
- 3) 注意站房内部异常气味和噪音，并排查。
- 4) 检查站房内部设施，包括消防、照明、强弱电和接地、通讯网络、应急设施等。

5) 检查室内空调是否工作正常和查看室内的温湿度。冬夏季节检查站房室内外温差。

6) 站房空调机的过滤网每 1 个月至少清洗 1 次，防止尘土阻塞空调机过滤网影响运行效率。

7) 站房空调发生故障时应根据应急管理时效要求及时修复，如不能修复应及时更换，以确保子站监测设备正常运行。

8) 检查站房排风装置工作是否正常。

9) 保持站房内部卫生整洁。

10) 记录巡检情况，如果发现影响自动站安全和正常运行的情况，应及时进行处理并修复，同时上报情况。

### (3) 系统运行管理

1) 运维技术人员每日查看仪器运行状况、工作参数、数据采集和传输情况（监测站状态、发布系统）是否正常（网络查看），每日审核数据并做好记录，若发现问题，及时查明原因并按应急管理中的时限要求处理。

2) 每周对自动站至少巡检 1 次，检查监测仪器、数据采集存储和传输系统、和其它辅助设备运行是否正常，做好记录，若发现问题，及时查明原因并按应急管理中的时限要求处理。

3) 按国家和省环保部门有关规定和技术规范，负责设备运维服务，提供符合要求的自动监控数据并稳定上传；

4) 自动监控设备的日常维护、保养、故障维修；

5) 自动监控设施校验；

6) 自动监控设施软件正常升级维护；

7) 自动监控设施运行档案建设；

8) 按照相关规定报送统计报表，接受环保部门监督和考核等。

## 3、交货期及交货地点

(1) 交付时间：合同签订后 90 天内。

(2) 交付方式及地点：免费送至用户指定地点

#### 4、售后服务及培训要求：

- (1) 供应商应免费提供 1 年的试剂、耗材及备件。
- (2) 中标人应在采购人规定的时间内将全部设备安装、调试完毕，提供给采购人正常使用，并免费提供使用说明书及有关设备使用和管理的培训。
- (3) 免费提供培训材料及所培训内容，在投标时提供技术培训详细方案，培训方式为仪器生产厂家现场培训的方式。
- (4) 参加人数：2-4 人；
- (5) 培训地点：安装现场；
- (6) 时间：在安装调试完毕 10 天后进行，为期 3 天；
- (7) 内容：设备的基本原理、结构、基本操作及维护知识，并指导用户进行操作，直到用户方使用人员可独立进行操作为止。