**第四章 公开招标需求**

1. **项目背景**

近年来，土壤（地下水）环境问题逐渐得到国家的关注，而国内工业园区在土壤（地下水）环境监测、管理、污染防治和应急处理等方面缺乏可靠与科学的技术手段，这形成了工业园区及其附近地区土壤（地下水）环境保护的重大隐患。需要针对目前我国工业园区潜在的土壤（地下水）环境污染风险问题，研发土壤（地下水）环境的监测管理与污染防治技术体系，开发用于工业园区土壤（地下水）污染监测与预测预警的数字化系统，服务于工业园区的土壤（地下水）环境管理与决策支持。

**二、项目内容**

土壤（地下水）污染在线监测预测预警系统数字化平台及黄岩区项目建设，内容包括项目的调查、建模、系统建设、总体调试、技术培训、项目验收及质保服务等。采购单位有权委托第三方监理单位对本项目实施过程进行监理，所需费用由中标单位支出，第三方监理单位须在验收时提供相关监理报告。

| **序号** | **项目名称** | **数量** | **单位** | **预算金额(元)** | **要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 土壤污染在线监测预测预警系统项目 | 1 | 项 | 820万 | 详见招标内容及要求 |

**三、项目具体技术要求**

**1、项目工作内容**

综合应用硬件系统集成、软件系统集成、土壤（地下水）数值模拟、数据集成等技术，打造土壤（地下水）污染监测、预测预警数字化系统，为土壤（地下水）污染监管提供一整套智慧环保解决方案。本项目针对黄岩江口医化园区，通过对地区土壤（地下水）水位、水质等信息的自动连续实时在线监测，以此间接反映土壤整体污染状况。基于土壤（地下水）监测数据，以Modflow与MT3D-USGS数值模型为计算引擎，实现土壤（地下水）污染的预测、预警。系统输出兼容手机、平板电脑、台式电脑等全平台设备，并采用地表-地下三维虚拟现实界面，极大方便用户使用，为土壤（地下水）污染的管理决策提供科学依据，全面提升环保部门在土壤（地下水）污染防治、突发事件应急、污染事件问责等方面的能力。

本项目系统的监测区域为黄岩江口医化园区，计划建设2套土壤（地下水）污染监测重点站与3套土壤（地下水）污染监测微站，建设内容如下：

（1）应用硬件系统集成技术，建设土壤（地下水）水位、水温及水质主要指标等水质参数的在线监测系统，实现对土壤（地下水）常规理化指标的自动监测，并将监测数据传输、存储至数据库服务器，并依据国家的相关环境质量标准，自动进行监测数据的统计分析评价。

（2）应用软件系统集成、土壤（地下水）数值模拟与数据集成技术，建设土壤（地下水）污染预测预警系统，以国际认可的Modflow和MT3D-USGS数值模型为计算引擎构建土壤（地下水）污染预测预警数字化平台，在土壤（地下水）污染监测系统发现超标的情况下，实现土壤（地下水）污染预测与预警，为土壤环境管理部门提供管理决策支持。

（3）兼容手机、平板电脑、台式计算机等设备，实现面向全平台的系统应用功能，并以三维全景虚拟现实界面，服务于“环保一张图”管理，将数字水文地质、智慧监测、科学计算、决策支持等功能集于一体。

**表4-1 土壤污染在线监测预测预警系统项目项目一览表明细**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称及明细** | | **数量** | **备注** |
| **1** | **数字化模块** | | **1套** |  |
| 1.1 | 数字化模块平台 | 污染在线监测信息模块 | 1套 |  |
| 1.2 | 污染预测模块 | 1套 |  |
| 1.3 | 污染预警模块 | 1套 |  |
| 1.4 | 地下空间三维可视化模块 | 1套 |  |
| 1.5 | 监控模块 |  | 1套 |  |
| **2** | **工业园区土壤（地下水）环境调查与数字建模** | | **1套** |  |
| 2.1 | 土壤（地下水）环境调查与数字建模 | | 1套 |  |
| 2.2 | 数值模型向市级数字化平台的嵌入与调试 | | 1套 |  |
| **3** | **土壤（地下水）污染监测重点站** | | **2套** |  |
| 3.1 | 在线重金属分析系统 | | 2套 | 含专用配水预处理系统和控制系统 |
| 3.2 | 常规指标水质综合分析仪 | | 2台 | 一体化集成设备，含水位、水温、pH、电导率、溶解氧、浊度、ORP。 |
| 3.3 | COD在线分析仪 | | 2台 |  |
| 3.4 | 氨氮在线分析仪 | | 2台 |  |
| 3.5 | 总磷总氮在线分析仪 | | 2台 |  |
| 3.6 | 等比例采样仪（AB型） | | 2台 |  |
| 3.7 | 数据采集仪 | | 2台 |  |
| 3.8 | 站房集成及辅助设施 | | 2套 | 含一体化站房及空调、电力、安防、消防、稳压以及打井等配套设施 |
| 3.9 | 基础施工及设备安装调试 | | 2套 | 包括基础土建、所有设备的集成、安装、调试、水电、管路等建设费用 |
| **4** | **土壤（地下水）污染监测微站** | | **3套** |  |
| 4.1 | 土壤（地下水）质量综合监测微站 | | 3台 | 一体化集成设备，监测指标含水位、水温、pH、电导率、溶解氧、ORP、浊度、COD、氨氮、TP。 |
| 4.2 | 基础施工及系统安装调试 | | 3套 | 包括打井、基础施工、设备的集成、安装、调试、联网等建设费用； |
| **5** | **物联网数据传输调试** | | **5套** | 与市级监控中心进行稳定而安全的数据传输 |

**2、项目技术要求**

**2.1数字化模块**

黄岩区数字化模块建设包括对接、联调台州市生态环境局统一建设的台州市数字化平台的污染在线监测信息模块、监控中心模块，以及建设黄岩江口医化园区污染预测模块、黄岩江口医化园区污染预警模块、黄岩江口医化园区地表-地下空间三维可视化模块。

**2.1.1对接、联调台州市生态环境局统一建设的污染在线监测信息模块**

1. 对接、联调污染自动监测站（包括重点站与微站）的添加、修改、删除与查询等功能；
2. 对接、联调卫星地图查询功能，可在卫星地图上浏览自动监测站的分布，实现点击查询功能；
3. 对接、联调自动监测站中各个监测仪器运行情况的颜色标识显示及参数查询；
4. 对接、联调各自动监测站的在线监测数据浏览、查询、报表统计、下载等功能；
5. 对接、联调水质评价等级标准的添加与修改功能；
6. 对接、联调水位与水温等物理参数以及各水质参数，进行实时的克里金插值计算，将点位数据转换为空间数据，显示在地图上；
7. 对接、联调基于在线监测数据的污染报警功能。
8. ★对接、联调支持手机APP或微信查看数据功能。

**2.1.2.黄岩江口医化园区污染预测模块**

1. ★以Modflow与MT3D-USGS专业软件作为计算引擎，构建模型计算服务；
2. ★污染预测数值模型中污染源相关参数（包括污染物种类、污染源位置与浓度）的自动与人工控制；
3. ★污染预测数值模型的实时计算；
4. 污染预测结果的二维与三维地图显示；
5. ★可对污染羽图层进行点击，显示点击位置的污染发展趋势。

**2.1.3黄岩江口医化园区污染预警模块**

1. ★实现以Modflow与MT3D-USGS为核心的污染溯源算法，并构建模型计算服务；
2. ★针对工业园区不同污染物的溯源计算；
3. ★污染溯源的实时计算；
4. ★污染溯源结果的二维与三维地图显示；
5. ★基于污染溯源的企业责任追查功能。

**2.1.4黄岩江口医化园区地表-地下空间三维可视化模块**

1. ★基于无人机倾斜摄影的地表空间三维建模；
2. ★基于水文地质调查的地下空间三维建模；
3. ★基于网页浏览器的地表与地下三维模型的平移、缩放、旋转、切分等功能；
4. ★污染预测预警结果在地下三维模型中的动画展示与点击查询等功能；
5. ★兼容手机、平板电脑与台式计算机。

**2.1.5对接、联调监控模块**

1. 对接、联调两个大屏幕（A屏与B屏）；
2. 对接、联调A屏在线监测信息模块；
3. 对接、联调B屏污染预测预警系统。
4. 对接、联调硬件设施。

**2.2工业园区土壤（地下水）环境调查与数字建模**

**2.2.1土壤（地下水）环境调查与数学建模**

（1）★通过水文地质调查，查明主要含水层与隔水层的分布，确定补给、径流与排泄条件；

（2）★应用Modflow和MT3D-USGS数值模型，进行水流与污染物溶质运移数学建模。

**2.2.2数值模型向市级数字化平台的嵌入与调试**

★数值模型能够在市级数字化平台上嵌入相应模块，并在平台上调试数值模型。

**2.3土壤（地下水）污染监测重点站**

重点站建设内容包含水电地基基础施工、一体化集成监控房整体吊装及站房内相关在线监测设备的供货、安装调试、联网及相关验收。重点站监测系统建设包含以下内容及实现相关功能：

（1）基础建设：实现通水、通电、站房地基基础施工，进电要求380V/15KW三相五线制；

（2）主要监测指标：土壤（地下水）监测井水位，土壤（地下水）水温、pH、电导率、溶解氧、浊度、ORP以及主要污染因子COD、氨氮、总磷、总氮、重金属。

（3）站房集成及辅助设施：采用一体化集成监控房直接吊装，并配备1.5P冷暖空调、380V/15KW稳压器、排风扇、防雷接地、消防灭火器、视频门禁系统等辅助设施。

（4）给排水系统：将土壤（地下水）监测井水样通过泵压方式引入监测站房，在符合相关监测规范的预处理要求后供至各分析仪器。

（5）中央控制及数据采集传输功能：通过中央控制单元实现对水样给排水功能、分析仪器自动分析功能、等比例采样仪自动留样功能，并将各监测数据进行采集、存储、处理和传输至相应数据平台。

（6）土壤（地下水）监测井：土壤（地下水）监测井的建设需要符合如下标准：《水文地质钻探规程》（DT/T 0148）、《地下水动态监测规程》（DZ/T 0133）、《供水管井技术规范》（GB 50296）。

（7）★与招标单位指定数据平台联网。

**2.3.1在线重金属分析仪技术参数**

（1）系统配置

系统配置要求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 在线质谱分析系统 | 套 | 1 |  |
| 1.1 | 电感耦合等离子体质谱仪 | 套 | 1 | 在线型 |
| 1.2 | 循环冷却水系统 | 套 | 1 |  |
| 1.3 | 标样存储系统 | 套 | 1 |  |
| 1.4 | 前级泵系统 | 套 | 1 |  |
| 1.5 | 机柜及排风系统 | 套 | 1 |  |
| 1.6 | 进样系统 | 套 | 1 |  |
| 1.7 | 随机备品备件、化学试剂等 | 套 | 1 |  |
| 1.8 | 消解系统 | 套 | 1 | 根据实际情况选配 |
| 2 | 配水及预处理系统 | 套 | 1 | 含采配水、预处理、清洗 |
| 3 | 系统控制/数据采集及传输系统 | 套 | 1 | 含硬件、软件系统 |
| 4 | 辅助系统 | 套 | 1 |  |
| 4.1 | 供电系统 | 套 | 1 | 含UPS及配套电池 |
| 4.2 | 供气系统 | 套 | 1 | 含减压阀、气体管路、钢瓶安装支架等 |
| 4.3 | 现场安装工具包 | 套 | 1 |  |

（2）在线质谱分析系统要求

1）功能要求

1. 分析系统要求可靠性高，试剂消耗量少，分析精确，应具有仪器基本参数贮存，断电、断水自动保护与来电、来水自动恢复功能；
2. ★应具有在线实时质控功能，能够在进行每次水质样品分析的同时进行自动校准，实现零点漂移和量程漂移校正，在输出每次监测数据的同时输出空白样品、质控样品的质控数据（需提供省级及以上计量检定部门针对水质重金属在线监测产品所出具的报告作为证明材料）；
3. ★应具有定性分析功能，可以进行未知金属污染物的定性识别；具有其他重金属污染因子的扩展功能，可以方便的进行污染因子监测扩展（需提供省级及以上计量检定部门针对水质重金属在线监测产品所出具的报告作为证明材料）；
4. 应具有时间设置功能，可根据需要任意设定监测频次；
5. 应具有仪器故障信息报警功能；
6. 应具备运行状态信息（标定、清洗等）提示功能；
7. 应具备仪器状态远程显示及远程控制功能。
8. ★应采用一体式机柜式安装方式，布局合理，整齐美观，尽量缩短现场安装调试的工作量；
9. 标样保存在独立的冰箱中，防止标样变质

2）性能指标

1. ★测量原理：电感耦合等离子体质谱法（ICPMS）；
2. ★测量元素：铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬、铅、铁、锰、钼、钴、铍、硼、锑、镍、钡、钒、钛、铊、铝、银，单台仪器一次性检测出所有元素（需提供省级及以上计量检定部门针对水质重金属在线监测产品所出具的报告作为证明材料）；
3. ★水质样品测定下限（需提供省级及以上计量检定部门针对水质重金属在线监测产品所出具的报告作为证明材料）：

Cu≤ 0.32ug/L

Zn≤ 2.68 ug/L

Se≤ 1.64 ug/L

As≤ 0.48 ug/L

Hg≤ 0.05 ug/L

Cd≤ 0.20 ug/L

Cr≤ 0.44 ug/L

Pb≤ 0.36ug/L

Fe≤ 3.28ug/L

Mn≤ 0.48ug/L

Mo≤ 0.24ug/L

Co≤ 0.12ug/L

Be≤ 0.16ug/L

B≤ 5.0ug/L

Sb≤ 0.60ug/L

Ni≤ 0.24ug/L

Ba≤ 0.80ug/L

V≤ 0.32ug/L

Ti≤ 1.84ug/L

Tl≤ 0.08ug/L

1. 重复性：RSD ≤5%；
2. 单次测量时间：≤5 min （不含消解）；
3. 测量模式：连续测量、周期测量、定时测量、远程触发测量、手动测量；
4. 零点漂移（24h）：≤±5% ；
5. 量程漂移（24h）：≤±10% ；
6. 示值误差：≤±10%；
7. 试剂更换周期：一个月更换一次（按照4小时监测频率）。

（3）配水及预处理系统

1. 配水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；
2. 应对所采水样进行相应的预处理，将水样中的某些杂质过滤而又不能改变水样的代表性。

（4）系统控制/数据采集传输要求

1. 由工控机、程序逻辑控制单元、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。为保证系统监测站连续、可靠和安全运行，统一协调各设备及仪表的关系，系统控制单元采用程序逻辑控制系统对监测站各单元按前述的要求进行控制；
2. 现场控制软件应包含系统管路图及实时状态显示、仪器状态及实时数据显示、数据查询/导出/自动备份、参数设置、报警提示及查询、手动控制、系统运行日志查询、操作提示、用户管理等功能；
3. 应具备远程控制功能，可支持远程采集现场设备的运行状态并对运行参数进行设置，可远程启动分析测量任务；
4. 应支持有线、无线等多种数据传输方式。

（5）辅助系统要求

1. 应具备UPS供电功能，可满足断电后2小时以上的持续供电能力，有效保护仪器；
2. 应提供减压阀、气体管路、钢瓶安装支架等供气辅助设施；
3. 应提供现场安装、维护所必须的工具包。

（6）产品证明材料

1. 提供省级以上计量检定部门针对投标产品所出具的技术评价报告(必须体现重金属在线监测)；
2. 提供与投标产品相关的“水质重金属在线监测”软件著作权和软件评测报告。

（7）★原厂售后保函：须提供仪器生产厂家盖章的售后服务承诺保函。

**2.3.2常规指标水质综合分析仪技术参数**

常规指标水质综合分析仪将配水单元、控制单元、测量单元、数据处理单元和信息传输单元集于一体，监测指标包含水位、水温、pH、电导率、溶解氧、浊度、ORP，并配备工业级空调等辅助设备，其技术参数如下：

**（1）水位**

★测试原理：扩散硅压阻式压力传感器；

测量介质：液体（对不锈钢壳体无腐蚀）

量程：0～5,10,15,20,25,30m

输出信号：4-20mA；RS485

供电电源：12/24V DC

精度等级： 0.1%FS；0.5%FS

环境温度 -10℃～80℃

存储温度 -40℃～80℃

过载能力：150%FS

稳定性能：±0.05%FS/年; ±0.1%FS/年

零点温度系数：±0.01%FS/℃

满度温度系数：±0.02%FS/℃

防护等级：IP68

**（2）水温**

★测试原理：PT100；

测量范围：0-55℃；

测量精度：±0.1℃；

分辨率：0.01；

响应时间：60秒以内达到95%；

**（3）pH电极**

★测试原理：差分电极、参比电极法；

测量范围：0-14；

测量精度：±0.1；

分辨率：0.01；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤5s；

**（4）电导率**

★测试原理：四电极法；

测量范围：0~20us/cm、0~200us/cm、0~20ms/cm、0~200ms/cm；

测量精度：±1%；

分辨率：0.01；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤1s；

**（5）溶解氧电极**

★测试原理：化学荧光法；

测量范围：0~20.00 mg/L或0-200%饱和度；

测量精度：±0.1mg/L；

分辨率：0.01mg/L；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：60秒以内达到95%；

**（6）浊度电极**

★测试原理：90°红外散射法；

测量范围：0~4000NTU；

测量精度：≤5%；

分辨率：0.01NTU；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤1s；

**（7）氧化还原电极（ORP）**

★测试原理：差分电极、参比电极法；

测量范围：-1000~1000mV；

测量精度：±0.1mV；

分辨率：0.01mV；

自动温度补偿：0~50℃；带温度自动补偿；

响应时间：≤5s；

**（8）其他**

★机箱占地面积≤0.6m\*0.5m，高度≤1.7m

采用liunx控制系统

工作电源：工作电压为单相AC（220±20）V,频率为（50±1）Hz;

最大功率：不超过1000W

★内置工业级机箱空调，提供良好的运行环境；

★内置小型气泵，自动预处理反吹清洗，确保测量准确性；

★结合门磁，液位等报警触发信号，保证设备安全正常运行；

★其他方面：具有分析过程日志记录功能；可以存储至少一年的原始数据和运行日志；仪器异常报警（包括故障报警、超标报警等信息）；断电数据自动保存；异常复位和断电后来电，自动恢复工作状态；仪器状态（如测量、空闲、故障、维护等)显示功能；仪器具有三级管理权限。

**2.3.3 COD在线分析仪**

**表5-1 COD在线分析仪技术参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项 目** | **技术参数** |
| 仪器名称 | COD在线分析仪 |
| 测量项目 | TOC、COD |
| ★测量原理 | 680℃ 燃烧催化剂氧化-非分散红外吸收检测法 |
| 重现性 | ±2 %f.s. 以内 |
| ★测量范围 | 10~5000mg/L COD |
| 量程稳定性 | ±2 %f.s. 以内 / 日 ( 温度变化在 5℃ 以内) |
| 零点稳定性 | ±2 %f.s. 以内 / 日 ( 温度变化在 5℃ 以内 ) |
| ★测量周期 | 最短10分钟 (NPOC、残留 IC 2 % 以下 ) |
| 样品前处理功能 | 集成高速回旋式匀化器，利用自来水自动逆流清洗滤网 |
| ★计量、进样 | 仪器使用八通阀和注射器泵相结合的进样系统 |
| IC 去除方式 | 在注射器内进行通气酸化处理 |
| 试样稀释功能 | 在注射器内稀释、倍率为 2 ～ 50 倍  稀释精度: ±2%以内(2 ～20 倍 )、±5%以内(21～50 倍) |
| 自动校正功能 | 用标准溶液进行自动调整 ，自动校准的时间间隔可人工选择（自动校准的持续时间大约为60分钟） |
| 显示 / 操作 | 触摸式彩色液晶屏 |
| 负荷量运算功能 | 通过使用模拟输入板 ( 选配件 ) 可进行负荷量运算  模拟输入为绝缘 ( 但 CH 间为非绝缘 ) 负载电阻 : 100 Ω |
| 数据保存功能 | 可保存20,000件在线测量值(以30分钟为周期计算，相当于一年以上的数据量)、可绘制成趋势图。 |
| 自动清洗功能 | 可根据用户设定的时间间隔，定时用蒸馏水对仪器内部管路进行清洗 |
| 数据存储设备 | 可用 USB 存储器保存测量条件和测量值数据(USB1.1 或 2.0 的 USB 存储器、 FAT16 或 FAT32、无密码保护功能 ) |
| 记录仪 | 记录幅度 100 mm、 6 打点式记录仪 ( 选配件 )。 |
| 打印机 | 热感式、每行 40 字、纸宽 110 mm ( 选配件 ) |
| 模拟输出 | 可切换至 4-20 mADC 或 0-16 mADC ( 绝缘 2 输出 ) |
| 接点输入 | 开始校正、停止测量、在线开始测量、警报解除、测量开始流路 1 ～ 6、测量停止( 输出侧接点容量 : 高于 DC24 V、 10 mA ) |
| 接点输出信号 | ①.警报信号：严重故障、设备警报、切断电源、 CPU 异常、浓度异常 ( 上限、下限、)、测量停止。  ②.事件信号：保养时、可测量时、在线测量时、试样测量时、校正时、催化剂再生时、测量质控样时、统计测量时、停止时、模拟输出触点、模拟输出流路识别信号、测量时流路识别信号、采样泵控制输出：( 接点容量 : 2 A/DC30 V、 2 A/AC250 V 无感负载 ) |
| 通信功能 | 数字MODBUS RS232或RS485、模拟量、开关量 |
| 载气 | 采用高纯度氮气作为载气，供应压力 : 250 ～ 300 kPa |
| 功率 | 200W（电炉升温后） |
| 相对湿度 | 90% 以下 |
| 电源 | AC100 ～ 240 V ±10 %、 10 A、 50/60 Hz |
| 环境温度 | 1 ～ 40 °C 以内 |
| ★原厂售后保函 | 须提供仪器生产厂家盖章的售后服务承诺保函 |

**2.3.4氨氮在线分析仪**

**表5-2 氨氮在线分析仪技术参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项 目** | **技术参数** |
| 仪器名称 | 氨氮在线分析仪 |
| 测定项目 | 氨氮（NH3-N） |
| ★测定原理 | 符合HJ/T101-2003标准的水杨酸分光光度法（印度苯酚青）。 |
| ★测定量程 | 0-5～500mgN/L（可任意设定）；  并具有超量程自动再测功能； |
| ★计量、进样 | 仪器使用八通阀和注射器泵相结合的进样系统。 |
| 重现性 | CV3%以内，温度变化在±5℃以内 |
| 线性 | ±10%FS以内 |
| 零点漂移 | ±3%FS/24h以内，温度变化在±5℃以内 |
| 跨距漂移（标准量程稳定性） | ±5%FS/24h以内，温度变化在±5℃以内 |
| 规格依据 | HJ/T101-2003，JJG 631-2004，HJ/T355-2007 |
| 校正 | 手动，自动校正均可，自动校正使用日历功能 |
| 测定间隔 | 30分，1～24小时周期，连续 |
| 测定时间 | 15分钟以内； |
| 操作、显示 | 彩色液晶（TFT）触摸面板 |
| 数据保存功能 | 1小时为周期，可保存2年以上的的数据量  可以用USB储存卡读取 |
| 外部输出 | 模拟输出（1系统））  接点输出：保养中、故障中、断电、样品泵控制输出、浓度上限、浓度下限、测量中（标准配置3个输出，；4-20mA或0-16mA（选择） |
| 通信功能 | RS-485或RS-232C，全部对应Mod-Bus，任意选择，可远程控制 |
| 电源 | AC220V±10%，50Hz±1% |
| 设置环境 | 5～40℃，湿度85％RH以下，不结露  付室外空气监测用温度计 |
| ★前处理配置 | 预处理过滤采样系统。 |
| 测定功能 | 具有独立的样品离线测定管路。 |
| 具有质控样定期自动测量功能。 |
| ★原厂售后保函 | 须提供仪器生产厂家盖章的售后服务承诺保函 |

**2.3.5总磷总氮在线分析仪**

**表5-3 总磷总氮在线分析仪技术参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项 目** | **技术参数** |
| 仪器名称 | 总磷总氮在线分析仪 |
| ★测定项目 | 仪器能同时测定TN、TP |
| ★测定原理 | 总氮：碱性过硫酸钾•紫外线氧化热分解—紫外分光光度法，配有标准独立的220、275nm光源，与国家总氮标准GB11894-89完全对应。  总磷：过硫酸钾•紫外线氧化分解—钼酸铵分光光度法，采用700nm光源测定。 |
| ★测定范围 | 0～2/5/10/20/50/100/200mgN/L可选  0～0.5/1/2/3/5/10/20/100mgP/L可选 |
| ★分辨率 | 0.01mg/L（TN）  0.001mg/L（TP） |
| 测量周期 | 1/2/3/4/6/12/24小时可选，并且能在本地或远程任意时间定时启动 |
| 准确度 | ±3% F.S（TN）  ±3% F.S（TP） |
| 重现性 | TN：±3% F.S以内（测定量程0~2/5/10/20/50mgN/L时）  TP：±3% F.S以内（测定量程0~0.5/1/2/3/5/10/20mgP/L时） |
| ★进样分析技术 | ①. 采用长寿命、维护简单的8通阀进样技术，采用2个串联的8通阀配合高精度注射器自动实现采水、试剂加入、定量及转移功能，分析流程内没有电磁阀，无漏点。  ②. 消解系统采用紫外线UV和加热（不高于100℃）的原理，常压工作环境，安全可靠。 |
| 仪器清洗 | ①. 现场无需气源，不需要空气清扫系统。  ②. 仪器清洗仅消耗少量的普通二蒸水，每月清洗水用量约35L（每小时测量一次总氮总磷的情况下）。 |
| ★采样前处理技术 | ①. 仪器配有标准的采样预处理系统，通过滤网去除杂质、均化器粉碎悬浊物的两步预处理，可用于含有悬浊物的复杂水体系，确保测定值的稳定。同时配有专门存放杀菌剂的盒子，能够更加有效地抑制细菌、藻类等微生物的产生从而造成对检测数据的干扰。  ②. 预处理器具有自动实现水样均质、沉淀（搅拌及沉淀时间均可自定义）及清洗等功能，日常维护时无消耗品。 |
| 试剂用量 | 每月的试剂消耗总量不超过2L（每小时测量一次总氮总磷的情况下）。 |
| 仪器安全性 | 仪器内部没有100℃以上高温部件，对维护人员安全。 |
| 其它基本功能 | ①．具有断电后自动恢复测量功能；  ②．具有仪器故障自动报警功能和异常值自动报警功能；  ③．具有定期自动清洗和自动校准功能；  ④．具有双向数据传输功能；  ⑤．每次测定时自动进行暗度和零点补正；  ⑥. 输出信号采用两路4-20mA和1路数字输出，数字接口标准采用RS232接口标准，并提供接口协议；  ⑦. 大屏幕背光LCD显示；  ⑧．可以保存20000个测定数据；  ⑨．电源：220ACV 50/60Hz 300VA（MAX）。 |
| ★原厂售后保函 | 须提供仪器生产厂家盖章的售后服务承诺保函 |

**2.3.6 等比例采样仪（AB型）**

**表5-4 等比例采样仪（AB型）技术参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项 目** | **技术参数** |
| ★AB均质混匀桶 | 各为5000ml容量 |
| ★留样瓶 | 1000ml×24瓶 |
| 采样量误差 | ≤±10% |
| 等比例采样量误差 | ≤±15% |
| 内胆材质 | 镜面304不锈钢板 |
| 采样功能 | 可实现触发采样、定时采样、定流采样、流量跟踪； |
| 供样功能 | 可现实周期供样、定点供样、奇数点供样、偶数点供样、被动供样，同时向COD、氨氮、重金属等多台在线监测仪提供不间断混合水样； |
| 留样功能 | 单次留样量10～1000ml可选；可实现定时定量、定流定量、定时比例、同步留样、超标留样、比对留样； |
| 记录 | 具有可保存留样记录1000条、开关门记录200条、断电记录200条、温度超标记录100条、采样失败记录、供样失败记录、留样失败记录； |
| 断电保护 | 断电自动保存运行参数，上电自动恢复工作； |
| 远程控制 | 可实现远程状态查询、参数设置、记录上传、远程留样等； |
| 数字控温 | 4℃(±2℃)恒温冷藏箱；冷藏箱精确数字控温，加装恒温系统，温度均匀准确； |
| 混匀桶润洗 | 第一次采样前，用待测水样润洗混匀桶，保证采样的代表性； |
| 自动润洗 | 每次留样前，用待测水样润洗管路，保证留样的代表性； |
| 混匀桶自动排空 | 混匀桶内水样在不需要时可自动及时排空； |
| 外置泵控制 | 直接控制外置水泵，加长采样距离，加快采样速度，加大现场适用性。 |
| 采用硬管连接 | 传统采样仪使用的硅胶软管采样，存在灌水、换水作假可能。本采样仪外部管路皆使用PVC 硬管连接，杜绝水样作假。 |
| 通讯接口 | RS-232/RS-485 |
| 模拟接口 | 4～20mA |

**2.3.7 数据采集仪**

**表5-5 数据采集仪技术参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项 目** | **技术参数** |
| ★执行标准 | 采用国家最新标准《污染源自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2005）、《环境污染源自动监控信息传输交换技术规范》（HJ/T352-2007）、《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ477-2009） |
| ★软件 | 使用浙江省专用环保数据采集软件，数据允许上传到浙江省各级在线监测信息平台（县、市、省） |
| ★传输方式 | 通过电信光纤网络可与本地省市县三级环保部门上位监控中心联网，数据实时传送；或根据业主单位要求可与业主单位的DCS中控系统进行数据对接。 |
| 数据上传功能 | 可实现历史（小时、天）数据自动上传，若断网，待网络恢复后，自动将未上传的数据传送到监控中心 |
| 处理信号能力 | 可时同时处理8路模拟量信号和8路开关量信号及6路RS232/485信号，输入信号为4～20mA |
| 报警功能 | 数据超标、异常等情况，数据可实现报警功能 |
| 监控软件防护措施 | 通过密码保护，防止非操作人员误操作 |
| 显示内容 | 实时数据，历史数据，企业信息，测项属性，联网情况等 |
| 配置 | 主机要求标准工控机；要求配备一块主板、一块AD模块、一块160G以上硬盘、一个MOXA卡接口，4个串口接口，一个标准以太网接口，两个以上USB2.0接口，一个VGA接口。 |
| 故障应急处理 | 支持远程重新启动数据采集仪，具有故障自动恢复功能 |
| 电源 | 交流：AC（220±10%）V，频率为（50±0.5）Hz；  直流：5V； |
| 温度 | -10～50℃ |
| 相对湿度 | ≤90% |
| 有效分辨率 | 16位 |
| 数据信号输入 | 4~20 mA输入，485输入 |
| 故障和过压保护 | 最大承受电压 ±35V |
| 采样速率 | 10采样点/秒 |
| 输入阻抗 | 20MΩ |
| 精度 | ±0.1%或更高 |

**2.3.8站房集成及辅助设施**

站房主体结构应能够承受风、雨、雪、冰雹、沙尘、太阳辐射的能力，应具有隔热、保温、密闭、防火等性能；站房因需开孔后，应采取措施保证其强度及防护性能；站房应能牢固的与地基相连，技术要求如下：

（1）站房采用钢结构底盘形式，室内铺设75mmPU复合地板+3mm防静电地毯。

（2）站房四周主立柱采用80mm方管与钢底盘焊接，外墙采用75mm厚PU彩钢夹芯板，屋顶板采用75mmPU彩钢夹芯板，各拼缝处需油漆后再做密封结构胶，双面坡顶骨架采用30\*50\*1.2方管。通过高强度螺栓拼接成整体，保证整体结构的稳定性，使整个站房具有抗风载（设计承受45m/s风载）、雨（设计承受1kg/cm²水压）、雪载（设计承受16kg/m²）、地震（设计抗里氏8级地震）、冰雹、沙尘、太阳辐射的能力。

（3）外墙做塑木木条美化，装饰木条用折弯件与彩钢墙板做可靠的固定连接。

（4）墙板及屋顶板的板材：选用隔热性、防火性（具有自熄阻燃特性，环氧值不小于30。燃烧性能达到B2级）、强度及稳定性好的聚氨酯（PU）芯材的夹芯板，芯材比重为：35kg/m³。夹芯板外侧选用1.0厚镀锌钢板，内侧选用0.5厚镀锌钢板，整体发泡复合成型，板材厚度为75mm。板材抗剪强度大于0.2MPa；能承受直径75mm、质量3kg、一端为半球形的钢质圆柱体从1000mm高度自由下落产生的瞬时冲量。

（5）站房防盗门表面与整体装饰相融洽，防盗门内外均做与外墙同样油漆，烤漆处理。

（6）地板采用PU复合地板+防静电地毯，保证地面平整及强度，无明显踩踏凹陷，表面气泡等现象。

（7）各部件焊接后整体热镀锌处理，工厂拼装焊接后需清除焊渣并打磨，并做防腐防锈处理。

（8）拼接焊缝高度不小于较薄板的厚度，承载构件不允许采用点焊，所有焊缝均为三级，所有焊点采用二度防锈漆和一度镀铬自喷漆防腐处理。

（9）屋顶骨架整体焊接，骨架和主体框架及屋顶板螺钉连接。

（10）墙板开孔内高外低，倾斜度不小于5％，墙孔需用PVC套管装饰，不可显露内侧夹心层。

（11）供电系统：380V/10KW三相五线制，要求稳定供电电源。

（12）防雷系统：站房内安装有接地铜排，将站房及站房内设备的通过接地铜排、铜铁转换与新建接地组网相连，接地电阻小于10Ω，保证站房及设备安全、稳定运行。

（13）照明系统：站房内需要布设2个日光灯、若干个5孔插座及3孔插座和其它相应配件。

（14）站房尺寸要求：不小于18㎡，不大于20㎡。

（15）稳压器：根据现场情况采用三相电，进线功率不得少于20KW。

（16）空调：采用国内知名品牌1.5P壁挂式冷暖空调。

（17）消防配置：配备手持式灭火器至少1个；

（18）安防配置：站房内安装门禁视频监控系统1套，系统包含站房内200万红外半球机1个、取水井处200万红外球机1个、8路硬盘录像机1台、4T硬盘1个、单门控制器1个、读卡器1个、单门磁力锁1台、门禁卡1张及相关配套设施1套。

**2.3.9系统安装调试**

（1）基础土建施工包含监测站房地面平整及水泥浇筑，面积应不小于站房占地面积；

（2）站房内监测系统应集成水泵控制系统，实现控制对各仪器的采样指令、供电、信号传输等；

（3）主控机柜尺寸（宽×高×深）：700mm×1700mm×700mm以内；

（4）主机柜四周面板可拆卸，正面要求为透明玻璃，可外开，可存放数据采集仪；

（5）电缆线（动力线）要求使用标准铜线4芯×25mm2+1芯×15mm2；

（6）电源线、信号线、水管等需采用国内知名品牌产品；

（7）水泵：采用国内知名品牌，符合实际采水需求；

（8）对站房系统所有设备的安装调试，调试结果符合《HJ/T 353－2007水污染源在线监测系统安装技术规范》和《HJ/T 354－2007水污染源在线监测系统验收技术规范》。

**2.4土壤（地下水）污染监测微站**

微站建设内容包含水电地基基础施工、一体化集成综合监测微站整体吊装及微站设备的供货、安装调试、联网及相关验收。微站监测系统建设包含以下内容及实现相关功能：

（1）基础建设：实现通水、通电、微站地基基础施工，进电要求220V/5KW；

（2）主要监测指标：土壤（地下水）监测井水位，土壤（地下水）水温、pH、电导率、溶解氧、浊度、ORP以及主要污染因子COD、氨氮、总磷；

（3）站房集成及辅助设施：采用一体化集成综合监测微站直接吊装，并配备工业级空调；

（4）给排水系统：将土壤（地下水）监测井水样通过泵压方式引入监测站房，在符合相关监测规范的预处理要求后供至微站各分析仪器；

（5）中央控制及数据采集传输功能：通过中央控制单元实现对水样给排水功能、分析仪器自动分析功能，并将各监测数据进行采集、存储、处理和传输至相应数据平台。

（6）土壤（地下水）监测井：土壤（地下水）监测井的建设需要符合如下标准：《水文地质钻探规程》（DT/T 0148）、《地下水动态监测规程》（DZ/T 0133）、《供水管井技术规范》（GB 50296）。

（7）★与招标单位指定数据平台联网。

**2.4.1土壤（地下水）质量综合监测微站技术参数**

常规指标水质综合分析仪将配水单元、控制单元、测量单元、数据处理单元和信息传输单元集于一体，监测指标包含水位、水温、pH、电导率、溶解氧、浊度、ORP，并配备工业级空调等辅助设备，其技术参数如下：

**（1）水位**

★测试原理：扩散硅压阻式压力传感器；

测量介质：液体（对不锈钢壳体无腐蚀）；

量程：0～5,10,15,20,25,30m；

输出信号：4-20mA；RS485；

供电电源：12/24V DC；

精度等级： 0.1%FS；0.5%FS；

环境温度 -10℃～80℃；

存储温度 -40℃～80℃；

过载能力：150%FS；

稳定性能：±0.05%FS/年; ±0.1%FS/年；

零点温度系数：±0.01%FS/℃；

满度温度系数：±0.02%FS/；

防护等级：IP68；

**（2）水温**

★测试原理：PT100；

测量范围：0-55℃；

测量精度：±0.1℃；

分辨率：0.01；

响应时间：60秒以内达到95%；

**（3）pH电极**

★测试原理：差分电极、参比电极法；

测量范围：0-14；

测量精度：±0.1；

分辨率：0.01；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤5s；

**（4）电导率**

★测试原理：四电极法；

测量范围：0~20us/cm、0~200us/cm、0~20ms/cm、0~200ms/cm；

测量精度：±1%；

分辨率：0.01；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤1s；

**（5）溶解氧电极**

★测试原理：化学荧光法；

测量范围：0~20.00 mg/L或0-200%饱和度；

测量精度：±0.1mg/L；

分辨率：0.01mg/L；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：60秒以内达到95%；

**（6）浊度电极**

★测试原理：90°红外散射法；

测量范围：0~4000NTU；

测量精度：≤5%；

分辨率：0.01NTU；

自动温度补偿：0~50℃；，带温度自动补偿；

响应时间：≤1s；

**（7）氧化还原电极（ORP）**

★测试原理：差分电极、参比电极法；

测量范围：-1000~1000mV；

测量精度：±0.1mV；

分辨率：0.01mV；

自动温度补偿：0~50℃；带温度自动补偿；

响应时间：≤5s；

**（8）COD在线监测模块技术指标**

★测量原理：重铬酸钾氧化分光光度法

技术平台：顺序注射技术平台

★检测范围：0~200mg/L; 0~1000mg/L（可扩展）

默认两个量程自动切换，亦可锁定量程，无需标定所有量程，标定单一量程，所有量程自动准确。

准确度：标准溶液和水样浓度≤50mg/L，不超过±5mg/L,

标准溶液和水样浓度＞50mg/L,不超过±10%

零点漂移：±5mg/L

量程漂移: ±10%

重复性：±5%

★检出限：≤10mg/L

测量周期：小于40min

★定量方式：采用定量环定量，定量环长度定制简单易于扩展量程，无需频繁清洗及更换

MTBF：≥720 h/次

★电容式液位检测，色度浊度对液位检测无影响，克服光电定量系统缺陷

**（9）氨氮在线监测模块技术指标**

★测量原理：水杨酸分光光度法

技术平台：顺序注射技术平台

★检测范围：0~2mg/L; 0~10mg/L（可扩展）

默认三个量程自动切换，亦可锁定量程，无需标定所有量程，标定单一量程，所有量程自动准确。

准确度：标准溶液和水样浓度≤2mg/L，不超过±0.16mg/L,

标准溶液和水样浓度＞2mg/L,不超过±8%

零点漂移：≤0.02mg/L

量程漂移: ≤±1%

示值误差： 标液浓度为2.0 mg/L ± 8.0%；

标液浓度为5.0 mg/L ± 5.0%；

标液浓度为5.0 mg/L ± 3.0%

重复性：≤2%

记忆效应：标液浓度为2.0 mg/L ± 0.3 mg/L；

标液浓度为8.0 mg/L ± 0.2 mg/L

★检出限：≤0.02mg/L

pH干扰试验：± 6.0%

测量周期：小于25min

★定量方式：采用定量环定量，定量环长度定制简单易于扩展量程，无需频繁清洗及更换

实际水样比对试验： 水样浓度<2.0 mg/L ≤0.2 mg/L

水样浓度≥2.0 mg/L ≤10.0%

★电容式液位检测，色度浊度对液位检测无影响，克服光电定量系统缺陷；

**（10）总磷在线监测模块技术指标**

★测量原理：钼酸铵分光光度法

技术平台：顺序注射技术平台

★检测范围：0~2mg/L; 0~10mg/L;（可扩展）

★默认两个量程自动切换，亦可锁定量程，无需标定所有量程，标定单一量程，所有量程自动准确。

准确度：标准溶液和水样浓度≤0.5mg/L，不超过±0.05mg/L,

标准溶液和水样浓度＞0.5mg/L,不超过±10%

零点漂移：≤±5%

量程漂移: ≤±5%

直线性：±10%

重复性：≤±5%

★检出限：≤0.01mg/L

实际水样比对试验：±10%

测量周期：小于35min

★定量方式：采用定量环定量，定量环长度定制简单易于扩展量程，无需频繁清洗及更换。

★电容式液位检测，色度浊度对液位检测无影响，克服光电定量系统缺陷。

**（11）其他**

★机箱占地面积1.1\*0.64m2

采用Windows控制系统。

工作电源：工作电压为单相AC（220±20）V,频率为（50±1）Hz;

最大功率：不超过2000W

前处理装置：外壳采用亚力克材质；过滤网为不锈钢材质直径25mm，长度48mm，过滤孔径：100目

接地避雷要求：单独接地，要求接地可靠，一般接地电阻要求≤4欧姆；

数字信号：标准RS485通讯接口，可接受远程反控，符合《国家地表水监测仪器通信协议技术要求》

★测量规则：整点测量、间隔测量、单次测量、反控测量；

★内置工业级半导体机箱空调，提供良好的运行环境；

★结合门磁，液位等报警触发信号，保证设备安全正常运行；

★独特的抑制藻类生长技术；

★化学监测模块含质控装置与水质自动监测仪联用，并通过现场工控机上的子站控制软件协同控制水质监测仪和质控装置实现对CODMn、氨氮、总磷、总氮等水质自动监测仪的包括平行样测试、标样核查、加标回收率测试等质控测试，并支持远程反控启动以及质控任务。

其他方面：具有分析过程日志记录功能；可以存储至少一年的原始数据和运行日志；仪器异常报警（包括零部件故障、超量程报警、超标报警、缺试剂报警等信息）；断电数据自动保存； 仪器前后双触摸屏显示及指令输入；异常复位和断电后来电，自动恢复工作状态；仪器状态（如测量、空闲、故障、维护等)显示功能；仪器具有三级管理权限。

**2.4.2系统安装调试**

（1）项目包含监测站房地面平整及水泥浇筑，面积应不小于微站占地面积；

（2）微站应集成水泵控制系统，实现控制对各仪器的采样指令、供电、信号传输等；

（3）电缆线（动力线）要求使用标准铜线4芯×25mm2+1芯×15mm2；

（4）电源线、信号线、水管等需采用国内知名品牌产品；

（5）水泵：采用国内知名品牌，符合实际采水需求；

（6）对站房系统所有设备的安装调试，调试结果符合《HJ/T 353－2007水污染源在线监测系统安装技术规范》和《HJ/T 354－2007水污染源在线监测系统验收技术规范》。

**2.5物联网数据传输调试**

供应商所提供的设备最终以采购人能够实现稳定的数据传输和准确的数据处理分析，各组成系统均达到设计功能和技术性能指标为目标，并与台州市生态环境局台州市化工园区土壤污染（地下水）在线监测预测预警系统数字化平台进行稳定的数据传输。

**四、商务需求**

**（一）服务期限**

自签订合同起12个月内完成所有工作内容。

**（二）服务要求**

承接方要求严格遵照服务期限，制定详细的实施方案和进度安排，保证在采购人要求的时间内保质保量的完成任务。

**（三）付款方式**

中标价即为合同价。

分三次支付：合同生效后15个工作日支付合同总额的50%款项作为预付款；签订后6个月完成项目的主要内容时支付进度款30%；本项目数字化平台试运行1个月并通过结题验收后支付合同总价的15%，验收合格满一年后支付合同总价的5%。

**（四）技术资料**

1、乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供有关技术资料。

2、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

**（五）知识产权**

1、乙方应保证提供服务过程中不会侵犯任何第三方的知识产权。

2、台州市黄岩江口医化园区土壤污染（地下水）在线监测预测预警系统的版权成果属甲方所有，乙方不得以任何形式向第三方提供，否则，按国家法律和有关规定追究乙方的一切责任。

3、本项目作业过程中提供的或涉及的所有数据属甲方拥有，乙方无权在技术要求规定之外自行处置数据，不得自行删除、复制、调整完善、转移数据，不得以任何形式向第三方提供。

**（六）验收要求**

土壤污染在线监测预测预警系统数字化平台试运行1个月内无技术性故障，并通过专家评审验收。

**（七）培训要求**

承接方要在项目服务期内组织相关人员接收必要的培训，提升服务水平。

**（八）售后服务要求**

在提交成果、合同期满1年内，投标人应就本项目提供必要解释、接受咨询及技术支撑等服务。投标人在投标文件中应提供详细的售后服务承诺书；安排专人负责售后技术支持，并提供其联系手机、电话传真、Email等；如人员需要调整应及时通知采购人。

**（九）政策导向**

1、按照《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）、《财政部、环保总局关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库[2006]90号）等的要求，以下产品列入政府优先采购清单，我市政府采购组织实施中，在技术、服务等指标满足采购需求的前提下，优先采购以下清单范围内产品：

财政部、国家发展和改革委员会制定的《节能产品政府采购清单》，财政部、环境保护部制定的《环境标志产品政府采购清单》中列示的企业及产品，详见中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn/）首页。

2、进入以上清单范围的投标产品将在评标时获得竞争优势。

**（十）本项目中标（成交）供应商应在浙江政府采购网（http://zfcg.czt.zj.gov.cn/）上注册成为“政府采购供应商”，如不按要求注册的，采购方有权延期发布中标（成交）通知书和中标（成交）公告，后果由供应商自行承担。**