

## 技术参数与性能指标

### 一、服务目标

为了推动环境监测技术的创新和发展，提高陕西省环境监测能力和水平。促进环境监测技术的交流与合作，推动技术的进步和应用，为环境保护和治理提供更有效的手段和方法。陕西省生态环境厅组织 2023 年陕西省环境监测大比武（以下简称大比武）。

本次竞赛由省生态环境厅主办，省环境监测中心站承办。包括网络答题和现场竞赛（包含笔试和实操）两部分内容，由全省 12 个市（区）生态环境局及推荐的社会环境监测机构组队参加。

按照“全员参与、平战结合”的原则，通过评比和评选等方式，选拔出优秀的环境监测技术和解决方案，着力打造政治强、本领高、作风硬、敢担当，特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献的生态环境保护铁军先锋队，实现监测数据“真、准、全、快、新”，推动生态环境监测工作科学化、标准化、规范化，持续打造生态环境监测人才培养培优高地，为深入打好污染防治攻坚战，全面建设美丽陕西提供强有力的人才保障和监测支撑。

## 技术参数与性能指标

### 二、服务内容

#### 1、15 套水质多参数测定仪

包含 12 套便携式单通道多参数分析仪及 3 套便携式三通道多参数分析仪。具体要求如下：

##### 1.1 便携式单通道多参数分析仪

1.1.1 电源要求：提供两种供电模式，方便实验室及外出使用。

1.1.2 显示：可同时显示 PH，电导率，溶解氧任意一个测量读数

1.1.3 数据内存： $\geq 500$  组数据

1.1.4 外壳防护等级： $\geq IP67$ （安装了电池盒后）

##### 1.1.5 电极技术性能指标

###### 1.1.5.1 温度

量程： $-10.0 \sim 90.0^{\circ}\text{C}$

分辨率： $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$

准确度： $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$

###### 1.1.5.2 pH 电极

量程： $0 \sim 14$

分辨率： $\leq 0.1$

精度： $\text{pH 电极} \leq 0.02$

<p>1.1.5.3 电导率电极</p> <p>量程：0.01 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> ~ 200.0 <math>\text{mS}/\text{cm}</math></p> <p>分辨率：0.01 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>~0.05 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></p>
<p>1.1.5.4 溶解氧（基于红蓝双光束荧光检测原理）</p> <p>量程：0.01 - 20.0 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 或 0 - 200% 饱和度</p> <p>分辨率：<math>\leq 0.01</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math></p> <p>溶解氧的准确度：在 0.1 - 8 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 时，<math>\leq \pm 0.1</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math>；大于 8.0 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 时，<math>\leq \pm 0.2</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math></p>
<p>1.2 便携式三通道多参数分析仪</p>
<p>1.2.1 电源要求：提供两种供电模式（1）内部的可充电锂离子电池。</p>
<p>1.2.2 显示：可同时显示 PH，电导率，溶解氧、离子任意 3 个电极测量读数</p>
<p>1.2.3 外壳防护等级：<math>\geq \text{IP67}</math>（安装了电池盒后）</p>
<p>1.2.4 双检测器光学系统，可消除色度、光波动、杂散光等的干扰</p>
<p>1.2.5 具有信号平均功能</p>
<p>1.2.6 具有快速沉淀浊度检测模式，即使样品发生快速沉淀，仍然能读出正确的浊度值</p>
<p>1.2.7 电极技术性能指标</p> <p>1.2.7.1 温度</p> <p>量程：-10.0~100.0<math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p>分辨率：<math>\leq 0.1^{\circ}\text{C}</math></p> <p>准确度：<math>\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}</math></p> <p>1.2.7.2 pH 电极</p> <p>量程：0~14</p> <p>分辨率：<math>\leq 0.1</math></p> <p>精度：pH 电极<math>\leq 0.02</math></p> <p>1.2.7.3 电导率电极</p> <p>量程：0.01 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> ~ 200.0 <math>\text{mS}/\text{cm}</math></p> <p>分辨率：0.01 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>~0.05 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></p>
<p>1.2.7.4 溶解氧电极（基于红蓝双光束荧光检测原理）</p> <p>量程：0.01 - 20.0 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 或 0 - 200% 饱和度</p> <p>分辨率：<math>\leq 0.01</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math></p> <p>溶解氧的准确度：在 0.1 - 8 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 时，<math>\leq \pm 0.1</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math>；大于 8.0 <math>\text{mg}/\text{L}</math> 时，<math>\leq \pm 0.2</math> <math>\text{mg}/\text{L}</math></p>
<p>1.2.7.5 便携式浊度计</p>

光源：钨灯

测量范围：0~1000 NTU

准确度： $\leq$ 读数的 $\pm 2\%$ +杂散光

可重复性： $\leq$ 读数的 $\pm 1\%$ 或者 0.01NTU

分辨率：在最低测量范围时为 $\leq 0.01$ NTU

杂散光： $< 0.02$ NTU

### 1.3 配置要求

1.3.1 便携式单通道多参数分析仪 12 台

1.3.2 便携式三通道多参数分析仪 3 台

1.3.3 一米电缆 PH 电极 15 支

1.3.4 一米电缆电导率电极 15 支

1.3.5 一米电缆溶解氧电极 15 支

1.3.6 便携式浊度计 3 套（配套于便携式三通道多参数分析仪内）

### 1.4 售后服务

1.4.1 仪器到达用户现场，投标人联系生产厂家专业技术人员上门进行集中培训，包括仪器使用及校准维护等工作。

1.4.2 在质保期内如用户提出培训需求，投标人将安排技术人员上门服务。

1.4.3 在重要工作环境使用我方提供仪器，投标人将安排技术人员现场服务。

1.4.4 投标人向用户提供长期技术咨询服务支持。对于客户的问题，提供客户满意的答复，对于相关设备校准试剂的供应，投标人也将做出及时的优惠供给。

1.4.5 在质保期内，设备有任何异常问题投标人专业技术人员免费解决。

1.4.6 远程维护服务：根据需要并征得使用方同意后，采用远程诊断方式，在远端对用户服务器进行维护，提出解决问题的方案，并最终指导用户解决问题。

1.4.7 售后服务承诺：投标人对参加此次所提供的货物及服务需做出如下承诺（包括但不限于）：售后技术人员情况；售后服务机构健全。

#### 1.4.8 应急服务时间安排

1.4.8.1 客服对接人员在接到客户的应急服务项目时，需要快速反映，初步了解客户需求，对于简单问题要求 30 分钟内完成客户对接工作，需要由专业人员马上进行执行的项目，立即通知专门的服务团队负责人进行解决。并要求在客户规定的时间内回复问题，并提出完成方案。

1.4.8.2 如需专业人员现场处理的，客服部人员与客户沟通时间后，通知专业人员在客户要求的时间内进行现场执行。

1.4.8.3 专人对接负责制：由专人对接项目，做到专一性、专业性。

#### 1.4.9 培训涵盖的主要内容

- 1.4.9.1 健康和安全
- 1.4.9.2 装置和设备的手动操作
- 1.4.9.3 正常使用中需要的操作
- 1.4.9.4 例行检查等可使仪表长期稳定运行的各项措施
- 1.4.9.5 定期的维护保养
- 1.4.9.6 简单故障查找和解决
- 1.4.10 客户在后期使用过程中遇到的操作、维护、保养等方面的问题由投标人在巡检或定期服务时对客户进行再次现场培训，以加深客户印象和仪表操作能力，使仪表正常稳定运行。

### 三、综合练习知识竞赛小程序

#### 1. 功能要求

##### ① 双人作战

每天 2 次答题机会，每次共 10 道题，对战胜方积 1 分，败方不掉积分。

##### ② 每日练习

本模块共 5 次答题机会，取最高成绩为最终成绩；共 25 道题，答题时长 30 分钟，分为判断题、单选题、多选题。

##### ③ 每周测试

本模块 5 次答题机会，取最高成绩为最终成绩；共 40 道题，时长 30 分钟，满分 80 分。

##### ④ 错题库

可查看在双人作战、每日练习、每周测试中答错的题目。

##### ⑤ 排行榜

点击排行榜，可看到具体的个人排名、市级排名、县级排名等情况。

##### ⑥ 战绩

点击战绩，可看到“双人作战”、“每日练习”、“每周测试”的答题记录。

#### 2. 技术要求

① 基本要求：支持 3000 人以上同时在线答题。

② 功能完整性：小程序应该具备完整的功能，包括用户注册登录、题库管理、题目展示、答题功能、答案解析、积分排名等。

③ 用户体验：小程序应该具备良好的用户体验，包括界面简洁明了、操作流畅、反应及时，能够提供用户友好的交互界面和操作体验。

④ 数据准确性：小程序应该保证题目和答案的准确性，确保用户能够获得正确的信息和答案解析，避免出现错误或模糊的题目。

⑤ 数据安全性：小程序应该保护用户的个人信息和答题记录的安全，确保不会泄

露用户隐私，同时可以提供数据备份和恢复功能，以防止数据丢失。

⑥兼容性：小程序应该能够在不同平台和设备上正常运行，包括手机、平板等设备，同时兼容不同操作系统和浏览器。

⑦性能稳定性：小程序应该具备良好的性能和稳定性，能够处理大量用户同时参与竞赛的情况，保证系统不会出现崩溃或卡顿的情况。

⑧可扩展性：小程序应该具备一定的可扩展性，可以根据需求进行功能扩展和优化，以满足不同用户的需求。

⑨演示要求：小程序试运营期间，展示小程序所有功能，要求程序运行良好，不卡顿。

#### 四、监测大比武现场竞赛活动保障

1. 场地要求：1 个可容纳 500 人以上的比赛现场（开闭幕式、正式比赛）、1 个可容纳 150 人以上的会议室（颁奖等重要场合）及 2 个可容纳 100 人以上的会议室（空气自动站运维竞赛）。

2. 食宿要求：住宿要求 4 星级以上标准，按照 2 人/间提供住宿；提供宽敞干净的就餐场所，足够容纳 300 人同时用餐，提供干净卫生的三餐和必要的零食，确保每个人都能够得到充足的营养；确保提供安全和干净的饮用水，可以设置饮水站或提供瓶装水等方式，以满足参与者的饮水需求。

3. 设备准备：确保现场竞赛所需的设备齐备，并进行功能测试，确保设备正常工作。

4. 安全保障措施：提供必要的安全保障措施，包括现场安全警示标识、应急疏散通道、灭火器等，确保参赛选手和观众的人身安全。

5. 现场布置：根据比赛需求进行现场布置，包括设置比赛场地、座位、摄像设备等，以提供良好的观赛环境。

6. 紧急应急预案：制定紧急应急预案，包括处理突发事件、疏导人群、医疗急救等，以应对可能出现的紧急情况。

7. 信号屏蔽：设置信号屏蔽器，保证参赛人员公平竞赛。

8. 现场环境卫生：保持现场竞赛活动场地的整洁和卫生，提供必要的卫生设施，例如垃圾桶、卫生间等。

9. 统一着装：为参与比赛的裁判员、参赛者及其他工作人员购买可区分的统一服装。

10. 反馈和改进：收集参赛选手和观众的反馈意见，对活动进行评估和改进，以提升现场竞赛活动的保障质量和用户体验。

#### 五、企业自行监测帮扶检查

全省 12 个市级监测机构全部参加实操竞赛，分 6 组、通过两批次（每批次 5 天，

工作日) 按要求对 12 个市(区) 相互交叉检查, 每组各抽调 1 名组长, 1 名技术专家及 4 名被考核市监测人员共 6 人参与。具体要求如下:

1. 提供足够的交通工具, 确保检查组能够顺利到达各个企业进行检查。
2. 饮食保障: 提供检查组成员所需的饮食, 确保他们能够得到充足且合理的营养补给。
3. 通讯保障: 提供有效的通讯手段, 确保检查组成员能够与外界保持联系, 并及时汇报检查情况。
4. 物资保障: 根据检查需求, 提供所需的仪器设备、工具和相关材料, 确保检查工作能够进行。
5. 安全保障: 确保检查组成员的人身安全, 提供必要的安全设施和保护措施。
6. 数据处理: 提供必要的数据处理设备和软件, 确保检查组能够进行数据的收集、分析和整理工作。
7. 管理协调: 指派专人负责后勤保障工作的协调和管理, 确保各项保障措施的顺利实施。
8. 紧急应对: 制定应急预案, 以应对可能出现的突发情况, 确保检查过程安全顺利进行。

## 六、影像视频

1. 视频长度: 10-15 分钟。
2. 内容主题: 监测技术大比武的摄影、摄像记录。
3. 场景覆盖: 比武现场的全过程, 包括网络答题、企业自行监测帮扶检查、现场竞赛赛前准备、比赛进行的各个环节, 还应包括之前的历次大比武回顾, 选手采访等内容。
4. 拍摄效果: 保证多角度拍摄, 包括地面拍摄、特写等。画面清晰, 色彩鲜艳、清晰记录现场声音等, 保证拍摄效果。
5. 后期制作: 视频剪辑流畅, 配乐得当, 字幕醒目。
6. 语言要求: 使用标准普通话解说, 可适当添加方言元素。
7. 安全要求: 遵守现场安全规定, 保证拍摄人员安全。
8. 提交方式: 提交高质量的视频文件, 附上拍摄花絮和制作过程。

## 七、验收标准

根据上述服务内容、招标文件、投标文件及合同具体约定进行验收。