* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量（套/台） | 交货期 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 便携式X射线荧光分析仪 | 32 | 合同签订后3个月内 | 详见技术规格 |

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

* + 1. **技术规格**

**一、总 则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

**2、评标标准**

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、工作条件**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 仪器用于中国生态系统研究网络野外台站使用，适合森林、草地、荒漠、湿地、农田等多种生境条件

3.2 工作温度：0℃～50℃

3.3 工作湿度：0～100%RH

**4、验收标准**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

**5、本技术规格书中标注“\*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

**二、具体技术规格**

**第1包 便携式X射线荧光分析仪**

1. **仪器用途**

1.1 该仪器可应用于土壤样品（包括污染土壤和非污染土壤）重金属含量初步筛查；

1.2 该仪器可应用于土壤样品（包括污染土壤和非污染土壤）中其它类型元素含量（不限于K、Ca、Mg等元素）的野外原位检测；

1.3 该仪器可应用于大量土壤样品（包括污染土壤和非污染土壤）的光谱获取和元素含量的实验室分析；

1. **工作条件**

2.1 该仪器能够在高海拔（大于3000米）、高湿度等极端环境中正常工作；

2.2 能够同时满足土壤野外原位即时检测和室内分析使用；

2.3 工作环境温度：–10 °C ～ 50 °C；

2.4 工作环境湿度：相对湿度为10 % ～ 90 %。

1. **配置要求**

3.1 便携式X荧光光谱仪主机（随机自带至少土壤检测模式或者适用于土壤检测的分析模式）1套；

3.2 原装可充电锂电池2块以及充电设备；

3.3 USB数据线1根、U盘一个（存储容量不小于16 Gb）；

3.4 标准手提防潮防震箱1只；

3.5 土壤标样1套；

3.6 窗口膜 >= 10片；

3.7 仪器原厂野外分析探头防辐射罩1个；

3.8 仪器原厂室内分析工作台1套；

1. **技术要求**

4.1 硬件要求

\* 4.1.1 探测器为高分辨率硅漂移SDD探测器或者高性能GOLDD+探测器（Geometrically Optimized Large area Drift Detector），探测器的分辨率优于（含等于）140ev；

4.1.2 激发源：Au金或Ag银或W钨阳极靶材；

4.1.3 最大管压不小于 50kv；

4.1.4 最大管流不小于 200μA；

# 4.1.5 匹配功率不低于2W；（提供相关证明）

# 4.1.6 探测器窗口（不是指检测窗口）面积 >= 25 mm2；（提供相关证明）

# 4.1.7 过滤器：具备6个以上（不含6个）的滤光片,可自动切换；（提供相关专利或证明）

4.1.8 检测元素范围：元素周期表中从Mg ~ U之间，包括但不限于P、S、Cl、Ca、K、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、As、Se、Rb、Sr、Y、Zr、Mo、Ag、Cd、Sn、Sb、W、Hg、Pb、Bi、Th、U（提供相关证明）；

# 4.1.9 检出限：针对土壤样品，常见元素的检出限至少达到以下水平：元素检出限（SiO2基体）：As≤1 ppm，Cd≤5 ppm，Hg≤2 ppm，Pb≤2 ppm（提供相关证明）；

4.1.10 重复性RSD最高不大于5%；

4.1.11 仪器可自动进行电子能量校正，无需额外校正样品，不需用户手动操作；

4.1.12 仪器具有可建立有针对性的校正曲线的功能，对于特定地区样品可得到更精确的数据；

4.1.13 数据存储容量：储存数据、图谱及图片不小于10000组；

4.1.14 具有云端互联技术，可通过云端服务器进行OTA软件升级，也可利用共享网络文件夹存放及导出测试报告；

#4.1.15 数据传输：支持USB或wifi（可以是内置或者扩展）或蓝牙（可以是内置或者扩展）传输；

#4.1.16 为防止野外使用中锐物意外损害探测器，仪器应具备探测器保护装置，该装置在实施保护的同时不得造成X射线的发出强度、信号回收率等方面信息的损失，以免影响检测结果的准确度和精度（提供相关结构的一组多张清晰实物照片，该组照片必须针对同一个仪器拍摄，照片内容要求能支持本条技术参数并且至少包含如下信息：仪器型号、探头保护装置）；

# 4.1.17 散热性能：具备导热结构和利于该结构热量散失的散热风扇（提供相关结构的一组多张清晰实物照片，该组照片必须针对同一个仪器拍摄，照片内容要求能支持本条技术参数并且至少包含如下信息：仪器型号、仪器外观散热器的出风口、拆机后的呈现的风扇和散热结构）；

\*4.1.18 GPS：内置GPS，可记录样点经纬度信息；

# 4.1.19 具备摄像头，可用于对被检测样品进行定位测量、图像记录，也可以用于场地景观照片记录；

# 4.1.20 便携式X射线荧光分析仪长期用于野外土壤检测以及室内土壤分析，对防水、防尘要求较高，应达到较高的防水、防尘要求，如符合IP 65要求（厂家提供第三方（具备相关资质）报告）；

# 4.1.21 便携式X射线荧光分析仪长期野外使用，有跌落风险，为确保仪器安全，仪器应具备有一定的抗冲能力（不低于1米高度的跌落），其抗冲击能力通过MIL-STD-810G试验标准跌落测试（厂家提供第三方（具备相关资质）报告）；

\* 4.1.22 辐射剂量：仪器在最高性能下工作时，按照仪器使用说明操作设备，确保操作者接受的辐射剂量满足《X射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》（GBZ 115-2002）和《电离辐射防护与辐射安全基本标准》（GB 18871-2002）（提供第三方检测机构（须具备CMA资质）出具的检测报告）；

# 4.1.23用户可以在不关闭机器（且无外接电源）的情况下更换电池（提供相关结构的一组多张清晰实物照片，该组照片必须针对同一个仪器拍摄，照片内容要求能支持本条技术参数并且至少包含如下信息：仪器型号、拔出电池情况下仪器屏幕呈点亮状态）；

# 4.1.24 配有辐射安全设置：a.密码保护；b.前端无样品时，2秒钟自动停止测试；

\* 4.1.25 该仪器须是成熟产品，产品各项技术指标均已实现成熟应用，可以成熟应用于室内分析和野外原位等不同场景下的土壤样品重金属元素和常量元素（不限于K Ca Mg等元素）含量测定以及土壤样品的光谱获取；

# 4.1.26 便携式X射线荧光分析仪要求应用广泛，在国内外具有高认可度，提供同品牌系列产品不少于20篇国内外学术期刊论文清单、文章首页及产品型号引用页；

# 4.1.27 便携式X射线荧光分析仪要求在土壤元素检测和土壤重金属含量快速测定方面应用成熟，提供对应产品在类似单位的用户使用证明（复印件或者扫描件，并提供原件备查）。

4.2 软件要求

# 4．2.1 考虑到操作系统和数据的安全性，要求仪器的操作系统为非windows；

# 4.2.2 配备与便携式X射线荧光仪配套的电脑端软件、配套的电脑端软件至少可以用于控制仪器检测过程的开始和终止、控制仪器检测过程参数的设置、检测结果数据和原始光谱数据的导出；

**4.3 室外分析辐射罩性能参数应至少达到如下要求：**

# 4.3.1 防辐射罩能够有效阻挡辐射，确保配套的辐射罩与便携式X射线荧光仪满足无缝密合（提供相关结构的一组多张清晰实物照片，该组照片必须针对同一个仪器拍摄，照片内容要求能支持本条技术参数并且至少包含如下信息：仪器型号、防辐射罩实物及品牌型号信息）；

4.3.2 考虑到用于野外便携使用，重量不大于1千克；

**4.4 室内分析工作台参数至少达到如下要求：**

# 4.4.1 工作台能够有效阻挡辐射（提供相关证明）；

# 4.4.2该工作台能够为便携式X射线荧光仪的室内分析提供便利条件，如工作台应便于样品盛放、以及便携式X射线荧光仪主机连接电脑（提供相关结构的一组多张清晰实物照片，该组照片必须针对同一个仪器拍摄，照片内容要求能支持本条技术参数并且至少包含如下信息：仪器型号、工作台的实物结构、工作台品牌型号信息）；

# 4.4.3 考虑到长时间使用该工作台进行实验室分析的安全性，工作台应至少具备警示装置，仪器运行时（X射线激发的状态），警示装置发出警示，仪器停止检测时（X射线未激发），警示装置结束警示；为避免误操作带来的可能辐射风险，工作台与机器智能联结，检测过程中样品室误打开时，机器自动停止检测工作，停止射线发出；

1. **技术服务**

5.1 技术支持

5.1.1 供应方应在安装调试时免费为使用方培训3名以上的操作人员，培训时间根据用户实际情况来定，内容包括仪器的基本原理、结构、基本操作、维护知识，并指导用户进行样品分析检测，应达到用户人员能独立使用仪器的程度。

5.2 售后服务：

5.2.1 整机质保期为自货物最终验收合格之日起不低于3年质量保证期，电池和人为损坏除外。

5.2.2 质保期外，用户可根据需要重新与供应方签订产品维护协议，确保仪器的正常运转；仪器停产之后10年内保证零配件的供应。

5.2.3 仪器软件终身免费升级，并提供与之相关的硬件升级优惠，终身提供免费的技术支持。

5.2.4 提供仪器的质量管理体系证书和详细中文操作指南

5.2.5 安装及技术培训：免费负责安装及对用户人员进行操作、维护、日常故障等方面的培训。

5.2.6 每台仪器，在指定地点对用户进行不少于3人的免费培训，培训效果应达到用户人员能独立使用仪器，迅速投入科研使用；免费提供至少1次集中培训，培训内容包括仪器的结构和特点、分析条件的设定、日常故障的排除、仪器的维护与保养等。

5.2.7 其他服务要求：保质期内免费维修，应在24小时之内响应维修请求，2日之内给出解决方案，如果是人为损坏，维修或更换部件只收取部件成本费用。重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。保质期内如遇仪器故障可48小时内快递备用仪器供客户免费使用以保障实验的时效性，保质期外提供的备用仪器收取少量费用。

1. **验收标准**

6.1 设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，采购人有权要求中标商在验收时对所有内容现场演示，其结果须在要求范围之内，提供验收报告。

6.2 所有仪器设备在现场安装调试完成并可以正常工作。

6.3 供货商应指导用户完成系统基本操作，提供详细的系统安装与管理手册（电子版与纸质版）、软件用户手册（电子版与纸质版）、系统安装盘。

1. **订购数量**

本次采购为中国生态系统研究网络野外台站配置仪器，采购总数量为32台（套）。

1. **交货地点与时间**

8.1 交货地点为CERN所属30个台站（每个台站1套）和中科院地理科学与资源所（2套）：北京城市站、三江站、海伦站、盐亭站、贡嘎山站、沈阳站、长白山站、会同站、清原站、鹰潭站、封丘站、常熟站、鼎湖山站、鹤山站、茂县站、版纳站、哀牢山站、阜康站、策勒站、奈曼站、临泽站、沙坡头站、栾城站、北京森林站、神农架站、内蒙草原站、鄂尔多斯站、普定站、环江站、海北站。

8.2 交货日期：合同签订后3个月内交货，所有设备在到货后1个月内完成安装调试。