* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 交货期 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 可控预混离心萃取器 | 27台 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |
| 2 | 蠕动泵 | 25台 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |
| 3 | 控制系统集成柜 | 1套 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |
| 4 | 储料罐 | 1套 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |
| 5 | 辅助设备及材料 | 1套 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |
| 6 | 混合搅拌罐 | 1套 | 合同签订后120天内 | 西宁市甘河工业园区 |

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。表内预算包括全体设备的安装、调试及控制系统软件费用。

* + 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 适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**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 盐湖战略元素分离实验中心建设

**1. 货物需求**

 目前搭建约25级，但考虑后续工艺，控制系统、台架、管路设计等需预留60级。

**2. 工程、水文地质条件和当地气相资料**

西宁市位于省境东部，地理位置为东经101°49′17″、北纬36°34′3″。西宁市平均海拔2275 m，西宁市属半干旱高原大陆性气候，其特点是干燥多风，夏季凉爽，冬季寒冷，降水量少，蒸发量大，太阳辐射强，昼夜温差大。

年平均气温5.7℃，年平均降水量371㎜，降水量分布极不均匀，集中在7、8、9月份，占全年降水量的59%。年最大降水量541.2㎜，年最小降水量为196.4㎜。平均相对湿度55%。年平均气压581㎜汞柱，年平均最高气压581.9㎜汞柱。标准冻结深度为1.18 m。

根据青海省地震局资料，本地区地震烈度为7度。

（1）工程地质条件

本项目地点的地质条件可参照青海岩土工程勘察咨询公司2016年8月出具的《青海盐湖研究所甘河中试基地锅炉房项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（工程编号：QYK2016-KC-265）为依据，参考项目场地与拟建项目场地间距不超过50m。具体条件如下：

**（一）场地岩土工程条件**

1、场地位置及地形地貌

场地位于湟中县甘河滩镇，甘河大道西侧，甘河三道南侧，青海盐湖研究所甘河中试基地院内，交通便利，汽车可直达。

场地地形较平坦，勘探点高程以中间实验室楼东北角地面高程2594.80m为高程引测点,测取勘探点高程为2594.60-2594.80m，相对高差为0.20m。场地地貌单元属湟水河支流Ⅱ级阶地。

2、场地地层结构与岩土特征

根据勘探点揭露，场地内地基土由第四系①层素填土（Q4pd）和②层圆砾（Q41al+pl）组成。现将各层岩土特性自上至下分述如下：

①层素填土：杂色，以圆砾为主，次为粉土，为场平所形成，稍湿，松散，欠固结，层厚1.20-1.40m，平均层厚1.30m。

②层圆砾：杂色，稍湿，粒径大于2mm的颗粒质量占全部的50%以上，一般粒径为20-60mm，最大可见粒径为110mm，母岩成份以石英岩为主，磨圆度较好，分选性差，级配较好，颗粒间由圆砾、各级砂土充填。含土量较大，该层中含有少量呈透镜体状分布的细砂，稍湿，稍密，该层未穿透。层厚6.10-7.20m，平均层厚6.57m.

3、场地水文地质条件

场地在勘察深度内均未见有地下水。

**（二）岩土工程分析与评价**

1、地基稳定性与场地适宜性分析评价

场地内无可液化地层存在，无全新世以来的活动断裂遗迹，无影响场地的不良地质作用，场地和地基的稳定性较好。

2、主要物理力学性质指标的确定

对②层圆砾在现场进行超重型动力触探，详见附表 “动力触探试验统计表”，现将有关指标统计于下表中：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 孔号 | 岩土名称 | 统计个数 | 平均值 | 最大值 | 最小值 | 标准差 | 变异系数 | 统计修正系数 | 标准值 | 厚度加权平均值 |
| 全层 | 圆砾 | 12 | 5.5 | 6.7 | 3.1 | 1.066 | 0.194 | 0.898 | 5.0 | 5.3 |

**超重型动力触探试验成果统计表**

3、地基承载力特征值和变形模量值的确定

根据上表中的有关指标并结合本地区的建筑经验，各岩土层的承载力特征值及压缩（变形）模量值可按下值采用：

基础宽度不大于３米和基础埋置深度不大于0.50米时，地基土承载力特征值按下值采用：

②层圆砾： fak=300kPa，E0=20MPa。

4、含盐量分析

场地内采取土试样5组在室内进行易溶盐含量分析，详见附表“易溶盐实验报告”，经分析土中的含盐总量（wt%）为0.148-0.236%，场地土属非盐渍土。

5、土的腐蚀性评价及防护措施

场地环境地质条件属干旱区，素填土及圆砾属地下水位以上的强透水层，判定环境类别为Ⅲ类。

据 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009版）表12.2.1—表12.2.5-1评价，土对建筑材料的腐蚀性评价如下：

对混凝土结构的腐蚀性：

SO42-=310.00-730.0 mg/kg，属微腐蚀性。

按渗透性评价：PH=8.44-8.54，属微腐蚀性。

对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性：

CL-=130.00-320.00 mg/kg，属微腐蚀性，

对钢结构的腐蚀性：

按当地经验值，土的视电阻率大于50-90Ω.m，属弱腐蚀性。圆砾的视电阻率大于100Ω.m，属微腐蚀性。

6、地基土的冻胀性类别的判定

场地标准冻结深度为1.25m, 根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）中表4.2.1地基土的冻胀性分类，冻结期间地下水水位低于冻结深度的最小距离均大于1.50 m，冻结深度内地基土的天然含水量为5.6-6.2％,平均含水量为5.9％，圆砾层小于0.075 mm的颗粒质量不超过15%，综合判定，地基土属不冻胀性土，平均冻胀率为η≤1%。

**3. 电源条件**

供电：AC 380V±10% 3相 50 Hz±10%。

**4. 成套设备用途**

成套设备用于锂同位素萃取分离，整个工艺包含三段：萃取段、擦洗段、反萃段。萃取段用于含锂溶液的一级富集，擦洗段用于锂同位素的进一步富集，反萃段用于将锂从有机相中取出。

**5. 详细技术要求**

5.1 总要求：

萃取段1-3级，擦洗段根据实际设计20-24级左右，反萃段为1-3级，设备及辅助设备材料搭建起来需成完整体系。

使用温度及湿度等无特殊要求。

所有接触有机相材质均需考虑液体腐蚀性，有机溶胀性。

5.2 技术参数及性能要求：

**（1）可控预混离心萃取器**

\*1、转鼓直径≦20mm

#2、转速范围（rpm）：1000～7000

#3、处理能力（L/h）：0～7

\*4、混合室容积50 ml左右，提供一个内部结构件，可改变混合室容积或根据实验两相通量调整及转速调整可控制两相接触停留时间，设有微型取样阀可随时采集两相数据。

\*5、转鼓及堰体采用优质PVDF（部分关键部件采用纯钛设计）材质，可耐强酸、强碱、高盐、及强腐蚀性料液，耐有机溶胀性，外壳采用聚四氟乙烯材料。

#6、设备结构设计可解决传统结构方式混合后两相接触短，短时间接触无法解决和满足萃取体系传质需较长时间完成两相传质过程，设备可根据不同体系通过调整转速和通量，使得接触时间在0-5min内可控制。

#7、离心萃取器配置完整的管路连接，管路采用透明F46材质，可以观察液体分离状态。每级配有取样阀，取样方便自如。采用当前最先进的CPU程序控制、高速无刷无霍尔电机技术，确保电机高速及超高速都能平稳低噪音运转，解决高速运转中的动平衡问题，达到或超过国外先进水平。多级可以做逆流连续萃取，CPU程序控制器可以调整转速做不同水力学试验工作，CPU控制器设有485接口为后续项目升级实现远程控制，故障诊断、故障报警。

**（2）蠕动泵**

1、流量范围：0.0001～1500毫升/分钟）；流量精度误差：±＜0.5%；转速范围：0.1～150（转/分钟）；转速分辨率：0.1~100转/分钟时为0.1转；100~150转/分钟时为1转；电源电压：AC100～240V 50Hz/60Hz；功率：小于＜40W；

2、具有启停、正反、全速、调速、状态记忆（掉电记忆）等功能；

3、可以安装不同泵头，实现不同泵头与驱动器组合；

\*4、易于与其他控制设备如计算机、人机界面、PLC等连接；

5、宽电压设计，适用于复杂的供电环境；

#6、通道数 >12

**（3）控制系统集成柜**

#1、内置电源布局，可人工、电脑控制双控制，控制模式可切换；

2、玻璃柜门，可观察运行状态；

\*3、预留后60级控制驱动板，包括设计安装结构、面板控制结构等。

**（4）储料罐**

1、有机溶液罐，内衬聚四氟乙烯，容积5L；

2、水相溶液罐，配阀门、进料、排气口等

3、材质考虑有机溶胀性

**（5）辅助设备及材料**

\*1、辅助设备及材料包括台架、管路、电线、阀门及其他必要设备和材料；

2、辅助设备及材料防止有机溶胀（乙酸乙酯除外）；

3、接触有机溶剂软管为氟橡胶管。

**（6）混合搅拌罐**

1、不锈钢材质，内衬聚四氟乙烯；

2、配置电机搅拌及控制；

3、配置进料口、出料口及相应的阀门、观察窗等。

5.3 订货范围（范围包括但不限于下列内容并明确设备外部接口界区）：

**6. 技术文件**

（1）厂家提供设备工艺流程图，设备图（包括主要技术性能）、设备总重量及操作重量、设备基础图、基础荷载、安装维修说明书、设计说明书、使用说明书等资料图纸，满足施工图设计及运行操作条件。供方提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

（2）设备外部接口条件（汽、水、电气、仪表、压缩水源等参数资料）。

（3）供货范围内设备的电气原理图、控制原理图等相关资料。

（4）提供的设备总图和基础图。

**7. 相关服务**

**7.1 安装、调试和验收**

安装：供方负责系统内所有设备、管道、仪表、电气的安装；供方在甲方收到货后10个工作日内完成设备现场安装。

调试：供方负责系统内所有设备、仪表、电气的调试、质量监控等，包括清水试车及物料调试。

验收：正常运行、达到设计要求，双方对设备进行验收。

**7.2 技术培训**

供方应对甲方相关人员进行免费技术培训(操作、维修等)，并提供培训资料。

**7.3 维修服务和技术服务**

包修期：一年

技术服务：供方提供免费指导安装、调试和人员培训。

**8. 交货期：**合同签订后120天内。

**9. 交货地点：青海省西宁市甘河工业园区**