**营口市政府采购项目**

**采购需求**

**项目名称：发酵工程实验室项目**

**项目编号：YKSGZC2020057**

**编制单位：营口理工学院**

# 采购需求详细信息

一、项目名称：

发酵工程实验室项目

二、项目类型：

货物类

三、预算金额（万元）：

36.05万元

四、付款方式：

验收合格后付90%合同款，剩余10%合同款作为质保金一年后付清。

五、交货时间：

合同签订后60日内交货并完成安装、调试。

六、交货地点：

营口理工学院指定地点。

七、质保期：

验收合格后2年。

八、货物明细表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 数显单频超声清洗器 | 台 | 2 |
| 2 | 发酵罐 | 台 | 4 |
| 3 | 旋涡混匀器 | 台 | 4 |
| 4 | 旋转蒸发器 | 台 | 4 |
| 5 | 数码显微镜 | 台 | 1 |
| 6 | 单道可调移液器20-200μL | 把 | 5 |
| 7 | 单道可调移液器0.1-1mL | 把 | 5 |
| 8 | 单道可调移液器1-5mL | 把 | 5 |

九、技术参数：

**1.数显单频超声清洗器**

（1）数字化显示及控制，带脱气功能；

（2）工业级高Q值换能器，清洗效果强劲；

（3）无种钉黏贴接工艺，清洗效果更好；

（4）功率可0-100%任意调节；

（5）MCU-SWEEP扫频发生器，超声波转换效果更好；

（6）MCH恒温加热装置，最高达80℃；

（7）带加热系统恒温控制配加热失控保护功能；

（8）全不锈钢材质，内槽采用SUS304等不锈钢一次冲压而成；

（9）高于3500V高压测试，保证产品安全性。

**★2.发酵罐**

**2.1 5升发酵罐系统组成和技术配置**

**2.1.1 罐体系统：**全容量：5L，装液序数70%，硅硼玻璃罐体, 不锈钢316L罐盖罐底，便于观察物料; 带有温度、pH、DO、消泡、液位接口，有接种口、补料口；内抛光精度Ra0.4，外抛光精度Ra0.4，所有焊缝坚固整齐美观，径高比：1：2。

**2.1.2 进罐空气系统：**转子流量计手动控制，根据工艺要求调节控制各气体的流量。空气系统配置要求由转子流量计、空气精过滤器、过滤精度：0.01um。

**2.1.3灭菌方式：**离位灭菌，将罐体整体放入高压灭菌锅。

**2.1.4搅拌系统：**采用强磁力传动上悬挂机械搅拌系统，无轴封系统、底部无顶针（其他磁力搅拌都是低部有顶针固定搅拌轴，有磨损，搅拌轴晃动很厉害，且经常需要维护，且清洗不方便），转速稳定；高性能搅拌桨、消泡桨、交流调速电机，无级调速。罐内件全部安装在罐盖上，维护、清洗十分方便;发酵专用标准六叶平桨，桨片高度可调，亦可根据发酵工艺的特殊要求更换不同类型的搅拌桨。无机械密封不易泄漏，变频调速电机、调速控制器。马达与罐体分离的设计使罐体重量大大减轻，操作更加轻松方便，节省了大量人力。磁力传动系统采用特殊永磁材料，特有加工工艺，永不褪磁，最高搅拌转速在发酵罐寿命期限内不会低于1000rpm，在高粘度介质中亦可达到最高转速。

**2.1.5温度控制：**电加热水冷却，智能PID控制既保证了温控的快速性又实现了节能。发酵温度控制范围：冷却水温度+5℃-65℃±0.2℃，分辨率：0.1℃。

**2.1.6泡沫控制：**电极自动检测泡沫或液位，蠕动泵自动添加消泡剂或补料，并计量，全自动PID控制与报警，灵敏度100-100000Ω。

**2.1.7补料控制：**开关控制，自动流加并计量，全自动PID控制，发酵过程分段控制。控制器可实现：补料量曲线分析，加入量累计，显示记录，批报表分析数据保存。发酵过程分段控制（根据发酵时间，补料自动变量控制，至少10段）控制器可实现：补料量曲线分析加入量累计显示记录批报表分析数据保存。

**2.1.8 pH控制**：采用智能PID控制，控制精度高，不容易产生波动，具有电极及屏蔽导线检测，2台蠕动泵开关控制流加酸碱，自动控制，自动计量。电极可重复灭菌，校正功能完全由系统软件校正。电极具有可耐高温消毒的玻璃凝胶电极和导线；显示范围：0.00-14.00±0.01，全自动控制范围：2.00-12.00±0.02；在线检测，自动报警，配接蠕动泵自动添加酸碱液；PID智能模糊控制；控制器可实现ph值曲线分析、加酸、加碱量曲线分析、批报表分析、酸加入量累计显示记录、碱加入量累计显示记录，发酵过程顺序控制（根据发酵时间，pH自动变量控制，至少10段。

**2.1.9 DO控制**：电极及屏蔽导线检测，可与转速、空气流量、罐压、补料等参数进行关联控制。电极和导线极谱型DO电极，测量范围0.1-150%，控制精度：±3%，分辨率：0.1%。发酵过程顺序控制（根据发酵时间，DO自动变量控制，至少10段）。

**2.1.10 阀门管件**：外抛光不锈钢管道及优质配件，物料管路卫生级内外抛光管。

**2.2 控制系统**

**2.2.1选用可编程序控制器系统：**10.4″MCGS液晶触摸屏，由工作站对罐的温度、转速、pH、DO、补料、消泡等多参数进行检测、记录、控制设定；可以通过软件方便的标定pH、DO电极。

控制参数：温度、搅拌转速、pH、溶氧、补料、消泡、空气流量（手动）、罐压（手动）

**2.2.2升级配置：**发酵液体积、排气O2、排气CO2、OUR、CER、RQ、KLa、ECO2、EO2等14个直接参数并可计算间接参数。

**2.2.3控制方式**

①手动控制方式：可以设定开阀比例或阀门开度。

②自动控制方式：可以选择PID连续或PID开关方式控制。

③顺序控制方式：对所有的控制参数可以预先设定至少10个控制段，以实现自动分段控制。

④遥控方式：可接受上位机控制。

⑤关联控制：溶氧可以选择转速、空气流量、罐压、补料等进行控制；pH可以选择加酸加碱来控制。可控制搅拌速度、罐内介质的温度、pH值、DO值；可设定温度、转速、pH值、DO值的上、下限并具备超限报警功能；具备超液位报警和自动补液功能，具备超泡位报警和自动添加消泡剂功能；所有报警事故可记录查阅；速度、温度、pH值、DO值等都能设定为自动及关闭状态；罐内介质温度、搅拌速度、pH、DO等参数可按照工艺要求分段设定曲线控制；每个参数有PID调节过程显示，如设定值，实时值，PID设定值，上下限位值，曲线显示，手动/自动切换，在线设定等；各种参数的历史数据和曲线可保存多年；实时曲线在停电重新开机时能原样恢复；具备补料计量功能；定时定量补料；系统具备多种关联控制：速度与溶氧的关联控制，补料与溶氧的关联控制，补料与pH值的关联控制等等。

⑥系统具有运行过程的实时显示、数据记录、数据分析（柱状图、曲线图和批报表）、输出打印、密码管理，异常分析等功能，中文界面。记录画面可同时显示多根不同曲线，如需要可依次显示更多曲线。

  ⑦可以选择不同发酵批次的任意几条曲线同时显示，对比分析；各检测和控制回路的参数可以在画面上在线手动设定和修正，可以进行温度、DO、pH传感器的整定调校，各蠕动泵流量的标定；操作有密码保护功能，密码分为操作员与管理员级密码。

**2.3 关键部件材质**

5L罐体为硅硼玻璃；罐盖罐底为316L优质不锈钢；智能控制系统；加热盘为铝制；交流电搅拌电机；变频器；PH电极和pH电缆AK9/1m；DO电极和溶氧电缆 VP6-ST/1m；消泡电极为100 -100000Ω；温度电极；用于冷却控制的控制电磁阀；精度：0.01um的空气滤芯；精度：0.01um的呼吸过滤器；200ml/500ml的补料瓶；#16/#25的乳胶管；橡胶塞，O型圈。

**3.旋涡混匀器**

（1）振动方式：点触定、时振动或连续振动；

（2）转动幅度：回转直径 4.5mm（水平360°）；

（3）转速：200-3000rpm；

（4）平台尺寸：Φ76mm；

（5）外形尺寸：205×155×108mm；

（6）环境温度：5℃-45℃；

（7）相对湿度：<80%；

（8）速度显示：LED数显；

（9）定时显示：LED；

（10）最大负载：0.5kg（含夹具）；

（11）最大功耗：24W；

（12）电源：AC100V-220V 50Hz-60Hz；

（13）重量：4Kg；

（14）标准配置：标准垫片VMA01(HYQF-1)、VMA02(HYQF-2)、VMA04(HYQF-4)、VMA05(HYQF-6)。

**4.旋转蒸发器**

（1）旋转蒸发瓶容量：25-2000ml；  
（2）收集瓶：1000ml；  
（3）主机：跷板式按键，快速自动升降，0-150mm；  
（4）转速：20-200r/min(数字显示），功率40W；  
（5）加热锅：复合锅；  
（6）全封闭加热器功率：1.4KW；  
（7）温度范围：温度自动控制；  
（8）数字显示水温：室温-99℃；  
（9）总功率：1.5KW；  
（10）电压：AC 220V / 50HZ；   
（11）冷却器：立式，耐高温优质玻璃精致双回流一体化冷凝管，标准磨口收集瓶，快速装卸；   
（12）加料器：阀门式加料管套接四氟乙烯管；   
（13）密封圈：氟橡胶真空密封垫圈；  
（14）配件：收集（圆底）瓶1L一个 ；旋转瓶1L/2L各一个。

**5.数码显微镜**

（1）光学系统：OTICS卓越的无限远色差校正光学系统；

（2）放大倍数：40X—1600X；新颖的一体化机架提供优良的稳定性和操控性，拥有线卡装置，主机后部提手及观察孔，方便搬运，操作及存储；

（3）目镜：大视场高眼点目镜10X，视场直径20mm；

（4）无限远色差校正物镜：4X/0.1，10X/0.25，40X/0.66(弹簧)，100X/1.25(弹簧，油)；

（5）光源：独特的非球面照明系统，高亮度LED冷光源，超长寿命灯泡，工作寿命可达10万小时上，无须更换灯泡；

（6）镜筒组：数码装置头部采用一体化无缝连接，防止灰尘及雾气等侵蚀；镜筒，30度倾斜，光瞳间距50—75mm，头部为绞链式三目头；

（7）物镜转换器：内倾式四孔滚珠轴承，带防霉装置；

（8）机械移动载物台，面积145mm×140mm，移动范围76mm×52mm，游标刻度0.1mm，双片夹结构；

（9）聚光镜组：升降式阿贝聚光镜，NA= 1.25，带刻度的可变光栏；

（10）粗微动同轴式调焦且低手位操作, 行程26mm，微调精度2um，设有防下滑装置及粗调松紧装置，配有调焦上限位装置；

（11）内置500万像素数码一体化无缝连接装置；

（12）偏光装置（起偏和检偏器，选配）；

（13）所有光学部件均经过防霉处理；

（14）图像显示系统：品牌电脑/4G/500G/集/W10/串并口/20寸显示器；

（15）内置DV500数码成像系统及数码显微图像分析软件，技术指标：

①CCD：“1/2”CMOS逐行扫描彩色图像传感器，500万像素；

②分辨率：2048X2536，6帧/秒；480X640，30帧/秒；

③白平衡与曝光：自动/手动白平衡，自动/手动曝光控制；

④采集：单幅图像捕捉，设定时间间隔拍照，实时录像功能；

⑤输出方式：即插即用的USB2.0图像输出，无需外接电源，传输速率可达480MPS；

⑥接口：可调同步的标准C-Mount接口；

⑦系统支持：Windows10/xp/Vista操作系统。

⑧图像分析软件功能简介：

**图像采集**：对图像的大小、采集格式、画面属性、色彩、亮度、对比 度、白平衡等参数进行设置，并可以进行拍照、录像且可以定时拍照、录像。

**图像测量**：线段、矩形、不规则图形、椭圆（圆）、角度、三点定圆进行长度、周长、面积的测量、并可以通过EXCEL格式进行导出。

**图像处理**：除可以实时动态地对亮度/对比度、色度/饱和度、红/绿/蓝颜色进行调整外，还可以对图像进行反色、浮雕、锐化、平滑、灰值化、去除噪声、旋转、翻转、镜像等图像处理功能。

**标注绘图**：方便快捷的文字标注、简便形象的箭头指示及多种几何图形。

**图像分割**：方便直观的二值化阀值调整、腐蚀、膨胀功能进一步准确地勾划出细胞图像的轮廓，选择“细胞统计”按钮，迅速统计出细胞的数量、周长和面积，并可以导出测量的数据。

**图像拼接**：当显微镜只能拍摄到切片的局部图像时，按顺序排列所得到的局部图像，然后使用本软件进行拼接，即可得到整个切片的图像。

**图像融合**：使用厚薄不均的切片观察时。由于受到高倍物镜景深的限制，只能观察到局部清晰的。

**图文报告**：强大的图文报告功能可制作图文并茂的报告文档。

（16）基本配置：

①显微镜主机，1套；

②内置摄像头1套；

③LED冷光源照明系统1套；

④无限远平场物镜：4倍，10倍，40倍，100倍（油）， 各1支；

⑤目镜10X,(1支带测微尺）16X 各2支；

⑥标准测量台尺 1片；

⑦500万像素摄像系统1个；

⑧图像分析软件1套；

⑨防尘罩1个；

⑩品牌分体式台式电脑1套：

CPU：英特尔酷睿i5以上处理器；

显示器：≥23英寸；

内存：≥8G；

硬盘：≥固态512G或固态256G+1T；

显卡：独立显卡，显存≥2G；

系统：正版Windows 10和Office。

**6.单道可调移液器20-200μL**

轻便、复合人机工效学、数字视窗，所设定量程一目了然、量程范围20-200μL、使用附件工具，能方便快捷地进行校准和维修、精确分液、下半支可高温高压消毒。

**7.单道可调移液器0.1-1mL**

轻便、复合人机工效学、数字视窗，所设定量程一目了然、量程范围0.1-1mL、使用附件工具，能方便快捷地进行校准和维修、精确分液、下半支可高温高压消毒。

**8.单道可调移液器1-5mL**

轻便、复合人机工效学、数字视窗，所设定量程一目了然、量程范围1-5mL、使用附件工具，能方便快捷地进行校准和维修、精确分液、下半支可高温高压消毒。

注：货物名称及序号与货物明细表中货物名称及序号相一致。

十、售后服务要求：

1.保修期内上门免费服务，终身维修，提供配件：（1）年。

2.提供热线支持和现场支持，现场支持须在（24）小时内响应；（48）小时内到达。

十一、验收标准及方法：

根据《辽宁省政府采购履约验收管理办法》（辽财采〔2017〕603号）的要求进行验收。