

采购合同

合同编号：YZF2023112302

甲方（采购人）：中国林业科学研究院林产化学工业研究所

乙方（供应商）：南京煜正丰科学仪器有限公司（性质：批发零售行业）

招标编号：2340SUMEC/ZWCP2104

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照项目名称林产化学与材料国际创新高地仪器购置项目（招标编号 2340SUMEC/ZWCP2104） 采购文件、投标（响应）文件规定条款和中标（成交）供应商承诺，甲方向乙方购置相关货物，双方同意以下内容。

第一条 合同签订依据

甲方采购文件或本次采购活动方式相适应的文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

- (1) 乙方提供的投标文件和投标报价表；
- (2) 供货一览表；
- (3) 交货地点一览表；
- (4) 技术规格响应表；
- (5) 投标承诺；
- (6) 服务承诺；
- (7) 中标或成交通知书；
- (8) 甲乙双方商定的其他文件。

第二条 合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物，货物名称、规格及数量详见货物清单“供货一览表”（格式可自拟）：

序号	货物名称	商标品牌	规格型号	生产厂家	数量及单位	单价（元）	金额（元）
1	平行生物反应器	江苏百仑	BIBIO-1.3L*4	百仑生物科技（江苏）有限公司	1	868000.0	868000.0
2	中试发酵系统	江苏百仑	BIBIO-50-300L	百仑生物科技（江苏）有限公司	1	660000.0	660000.0

人民币合计金额（大写）：壹佰伍拾贰万捌仟圆整（小写）：1528000.0元

第三条 合同总价款

本合同项下货物总价款为1528000.0元人民币，大写 壹佰伍拾贰万捌仟圆整；
分项价款在“投标报价表”中有明确规定。

本合同总价款包括货物设计、制造、包装、仓储、运输、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及相关资料、以及验收合格之前及保修期内备品备件发生的所有含税费用，同时还包含乙方应当提供的售后服务等费用。

第四条 权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。乙方在本项目中提供的任何软硬件产品都不得侵犯任何第三方的知识产权，否则应承担由此带来的所有责任。

第五条 质量保证

1、乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与采购文件、投标（响应）文件和承诺相一致。若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方将货物送至甲方指定地点、安装调试完成并经最终验收合格视为交付。乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。货物交付前由乙方承担货物损毁灭失的风险。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

3、乙方不得有出租、抵押等有损于货物权的行为。

第六条 包装要求

1、乙方提供的货物均应按采购文件、投标（响应）文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，若采购文件、投标（响应）文件无特殊说明，则按国家最新标准及规范进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵甲方指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2、每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。

第七条 交货和验收

1、交货时间地点

(1) 交货时间：按照招标文件要求的货期，也可以甲方书面通知的具体时间为准。

乙方应按照本合同或采购文件规定的时间和方式向甲方交付货物，如招投标文件对交货时间未明确规定，则乙方应当在客户要求的时间（期间）前将货物交付甲方。

(2) 交货地点由甲方指定，交货地点：客户指定地点。

(3) 交货方式：现场安装。

2、验收标准

(1) 乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方不得少交或多交货物。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险和损失，由乙方承担。造成甲方损失的，乙方应当承担赔偿责任。

(2) 验收标准依照本合同约定的货物技术标准条款执行。货物的技术标准（或质量要求）按照技术协议约定内容执行；技术协议没有约定的，按照国家标准执行；国家标准没有要求的，按照行业标准执行；行业标准没有要求的，按照行业惯例或行业习惯执行。

(3) 货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件载明的标准，并不低于国家相关标准）。

3、乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。若合同货物为设备产品，则整机设备在提货前由乙方先行空车运转验收。

4、乙方负责在货物到达甲方交货地点或者指定地点10日内到甲方现场调试服务，甲方在调试过程中作整体验收，如调试验收不合格则由甲方出具书面通知，并责令乙方限期整改。

5、甲方应当在到货后的 10个工作日内对货物进行验收；需要乙方对货物或系统进行安装调试的，甲方应在货物安装调试完毕后的10个工作日内进行质量验收。验收合格的，由甲方签署验收单并加盖单位公章。招投标文件对检验期限另有规定的，从其规定。

6、验收时间以验收单上签署的时间为准，验收结果以该项目验收单结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

7、甲方对验收有异议的或者经整改仍验收不合格的，在验收后10个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后10日内及时予以解决。

第八条 付款方式和期限

1、本合同所有款项均以人民币支付，合同执行期间合同总价不变，该价格已经包含本合同第三条约定的所有费用。

2、付款条件

乙方要求付款应提交下列单证和文件：

A、国家税务机关监制的正式发票。

B、制造厂家出具的货物质量合格证书。

C、甲方已收讫货物的验收凭证。

D、甲方签发的验收合格文件。

3、付款方式

甲乙双方协商，选定的货物交货付款方式是 3.1 条款（必选择项）

3.1 国产设备：合同签订后预付 30%合同金额，产品交付且经采购人验收合格后支付至合同的 100%。

3.2 进口设备：L/C 支付，90%见单付款，10%经采购人验收合格后付款。

第九条 履约、质量保证金

供应商须于签订合同前支付合同金额的 3%作为履约保证金（可以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交），质保到期并无质量问题后，履约保证金一次性退还（无息）。

第十条 安装和培训

1、甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2、乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。

第十一条 售后服务

1、乙方应按国家相关法规及采购文件、投标（响应）文件对售后服务的要求和响应提供服务。自甲乙双方签署验收单且加盖甲方公章之日的次日起算。货物保修起止时间：货物验收合格之日起至 36 个月后止。

2、乙方将定期派员对甲方使用的货物进行检测，应保证货物处于正常使用状态。

3、若招标文件中不包含有关售后服务的承诺，双方作如下约定：

3.1 保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

3.2 货物故障报修的响应时间为：工作期间（星期一至星期五 8:00-18:00）为 4 小时；非工作期间为 8 小时。

3.3 若货物故障在检修 8 工作小时后仍无法排除，乙方应在 48 小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

3.4 所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

4、保修期届满后，双方可另行签订维护保养合同。

第十二条 合同的变更、终止与转让

1、按照《中华人民共和国政府采购法》第 50 条规定，本合同一经签订，除本合同约定外，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2、双方除非事先得到对方的书面同意或本合同另有约定，任何一方不得将合同项下的任何权利、义务、责任转让给任何第三方。

3、乙方逾期未完成约定义务超过10工作日，甲方有权单方解除本合同。

4、乙方履行本合同约定义务时，未达到甲方要求，修改或整改超过2次，仍然无法达到甲方要求，甲方有权单方解除本合同。

第十三条 违约责任

1、甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收本合同约定总价款的5%违约金。

2、甲方无故逾期验收和办理价款支付手续的，甲方应按逾期付款总额部分每日0.5%计算，向乙方支付违约金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的5%。

3、乙方逾期交付货物的，乙方应按逾期交货部分总价款每日0.5%向甲方支付违约金，由甲方从待付价款中直接扣除；逾期超过约定日期30个工作日不能交货的，甲方可解除本合同。

4、如乙方不能交付货物，甲方有权扣留全部履约保证金；同时乙方应向甲方支付合同总价5%的违约金。

5、乙方因逾期交货或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付本合同约定总价款5%的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

6、乙方所交的货物品种、型号、规格、技术参数、质量不符合合同约定及招投标文件规定的标准的，甲方有权拒收该货物，乙方应按本合同总价款的5%向甲方支付违约金。乙方愿意更换货物但逾期交货的，按乙方逾期交货处理。乙方拒绝更换货物的，甲方可以单方面解除合同。

7、在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款，并按第 4 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

8、乙方未按本合同第九条的规定向甲方交付履约保证金的，应按应交付履约保证金的5%向甲方支付违约金，该违约金的支付不影响乙方应承担的其他违约责任。

9、乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供售后服务的，应按合同总价款的5%向甲方承担违约责任。

10、乙方在承担上述 5-8 款一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

11、乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

12、货物送至甲方指定地点，安装调试并验收合格后视为交付。交付前，货物的毁损灭失风险由供应商承担；并付后，该风险由采购人承担。

第十四条 保密条款

1、双方对合作及本合同的具体内容负有保密责任。未经对方事先书面同意，任何一方不得将双方的合作及本合同中涉及的商业秘密披露给任何第三方。

本条所指的商业秘密是指以各种有形或无形形式存贮的观点、计划和信息，包括但不限于：技术或商业性质的信息、标语口号、版权物品、计算机软件、源代码、目标代码、技术、技术诀窍、数据、营销企划、摘要、报告及邮件列表等。

2、本合同如有任何部分被视为无效或不可执行，均不影响保密条款的有效性。

3、本条约定在本合同终止履行后两年内仍然有效。

第十五条 不可抗力

1、“不可抗力”是指所有超出本合同双方控制范围的事件，该事件应不可预见，或虽然可以预见，但通过合理努力无法阻止或避免其发生，且这类事件发生于本合同签字之后，并且阻止任何一方全部或部分履行本合同。

2、由于不可抗力事件，致使任何一方不能履行其在本合同下的义务，该方不承担由此给另一方造成的损失；该方应及时通知另一方其不能履行或延迟履行合同义务的原因，并应尽快向另一方提供有关发生不可抗力的证明文件，按事故对本合同的影响程度，双方协商是否终止本合同，或部分免除本合同的义务。

第十六条 争议的解决

1、因货物质量问题发生争议，由质量技术监督部门或质量技术监督部门指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第（ 1 ）种方式解决争议：

(1) 向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

(2) 向南京市仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

第十七条 合同生效及其他

1、合同附件是本合同不可分割组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2、本合同未尽事宜，由甲乙双方协商后产生书面文件，作为本合同的补充条款，具备与本合同同等法律效力。

3、对本合同内容的任何修改和变更需要用书面形式，并经双方签字盖章确认后生效。

4、本合同一式四份，甲方叁份，乙方壹份。本合同自甲乙双方签字盖章后生效。

甲方（公章） <u>中国林业科学研究院林产化学工业研究所</u>  2023年12月6日	乙方（公章） <u>南京煜正丰科学仪器有限公司</u>  2023年12月6日
单位地址： <u>南京市龙蟠路锁金五村16号</u>	单位地址： <u>南京市江北新区宁六路1号浦东大厦3614</u>
法定代表人（或委托代理人） (签字): 	法定代表人（或委托代理人） (签字): 
电话：25-85482433	电话：025-58865925
电子邮箱：	电子邮箱：nanjingyzf@163.com
开户银行：工商银行南京板仓支行	开户银行：中国银行南京玄武支行
账号： <u>4301 0125 0900 1028 549</u>	账号：4702 5921 9237
税号：1210 0000 4660 0028 02	税号：9132 0104 5850 6415 60

合同附件

2.1 平行生物反应器

(一) 功能要求:

1、本项目为微型平行生物反应器,应用于微生物发酵,包括详细设计、制造、自控、安装、调试、验证和项目各阶段的管理系统由发酵辅助系统。

▲2、要求系统按照压力容器及 ASME-BPE 指南设计、制造。

★3、投标产品制造商须具有与所投产品品牌一致的压力容器制造资质。

(二) 技术指标要求:

罐体平行反应系统,可扩展 8、12、最高可 32 个罐体并行,控制模块化设计,适用于微生物发酵培养。

1. 罐体要求:

1.1 罐体体积 1.3L,工作体积达到罐体总容积的 75%;耐高温灭菌的硼硅酸盐玻璃罐体,温度稳定均一。

1.2 罐盖分布接种口、pH 电极口、DO 电极口、补料口、备用电极口、温度传感器,取样口。

★1.3 配备创新的无水冷凝器,无需外接冷却水,冷凝器温度 0~5℃。

2. 技术参数:

2.1 外观紧凑的桌面式迷你反应系统。可放置在标准实验桌上。

2.2 采用无水温控系统。无需外接冷水辅助设备即可对每个罐体进行独立温控,减少发酵周围水环境。温控范围: 20~65 ℃; 温控精度± 0.1℃。

2.3 搅拌系统: 4 套伺服驱动马达,转速控制范围: 50-1200rpm±1rpm。PID 控制,可进行手动、自动或级联控制设置。每个罐标配两个六平叶搅拌桨。

★2.4 进/排气系统模块: 4 个质量流量计用于进气控制,流量: 0.3L/min-2.2L/min,精度: ±4%标配环形分布器,进气、排气过滤器采用 0.2μ除菌过滤器。

★2.5 补料系统模块: 16 部高性能微型蠕动泵,流加速率 0.3~420mL/hr,精度: 0.047ml/min;补料泵为变速泵,0~200rpm 无极调速。支持等多种流加模式。

▲2.6 pH 控制模块: 控制范围 2.00-14.00±0.01; 4 支 pH 电极及变送器;补料泵可与碱泵实现联动控制,维持反应器基质浓度平衡。

▲2.7 DO 控制模块： DO 显示控制范围 0.0-150%，精度 0.1%； 4 支光学 DO 电极及变送器。DO 与搅拌转速关联控制。

▲2.8 生物量检测：在线 OD 生物量检测。

★2.9 采用无水操作尾气冷凝器，无需连接复杂的水冷却管路。有效减少周围水环境，防止杂菌污染。冷凝器控制温度：0~5℃

3. 过程控制软件：

3.1 上位机控制工作站电脑直观显示各培养参数，具有强大的扩展功能；可对微生物发酵罐/细胞培养罐的 pH、DO、温度、搅拌、补料、通气等参数进行设定和控制。

3.2 数据导出：可采集多罐数据；通过在线传感器得到实时数据；离线数据分析；外围设备传输数据；所有数据能以文本、线状或条棒状显示；两级警报可设；保存和显示所有警报；数据智能采集，依据设定时间采集，或者自动跟踪、监测技术参数变化采集。

3.3 控制功能：内嵌发酵跟踪控制功能，对历史培养过程的克隆培养，即所有参数、变量、及操作过程的完全重复培养；生物培养过程的关键设定数据，可以在不同罐体之间直接使用。

3.4 过程控制功能：软件具有可编程功能，可以通过常规参数，或拟合参数，进行逻辑编程反馈控制。可以编程控制外围设备，如外置蠕动泵，在线生化分析仪，尾气分析仪，在实时培养过程中，可以随时添加需要控制的参数。

(三) 配置要求：

1. 平行反应器主机 1 套
2. 无水温控底座 1 台
3. 1.3L 玻璃罐体 4 个
4. pH 电极 4 支
5. DO 电极 4 支
6. OD 电极 4 支
7. 通气模块（含四只流量计） 1 组
8. 上位机电脑 1 套
9. 发酵罐尾气分析仪 1 台

2.2 中试发酵系统

（一）功能要求：

1、本项目为 50L-300L 二级全自中试发酵系统，应用于微生物发酵，包括详细设计、制造、自控、安装、调试、验证和项目各阶段的管理系统，整体设备由发酵辅助系统，发酵罐系统（种子罐和发酵罐），配套系统（蒸汽发生器及过滤系统）组成。

2、全套细菌培养生产系统需具备一键式全自动灭菌，温度、搅拌、通气、PH、DO、补料、消泡全自动控制（自动、顺控、手动）。

3、所有与物料接触材料（罐体、管路、阀门）均为 316L 不锈钢，罐体封头不与物料直接接触部分材料采用 304 不锈钢。

▲4、要求系统按照压力容器及 ASME-BPE 指南设计、制造。

★5、投标产品制造商须具有与所投产品品牌一致的压力容器制造资质。

（二）技术指标要求：

1、 50L-300L 二级全自中试发酵系统一套

1.1、罐体：设计标准：GB 150、ASME BPE；立式三层罐（保温、夹套、内胆），设计公称容量 50L、300L，装液系数 $\geq 75\%$ 。

1.2、罐体结构：高径比 1:2.5；罐底阀为焊接式无死角隔膜阀。

1.3、表面处理：罐内抛光精度 $Ra \leq 0.4$ ，罐外抛光 $Ra \leq 0.4$ 。

★1.4、灭菌方式： 一键式自动灭菌，自动空消、实消灭菌，除罐体灭菌以外，还包括进、排气过滤器、底阀、取样阀、阀组补料全自动灭菌，以上所有灭菌冷点需配置疏水阀及冷点温度检测。

★1.5、搅拌系统：上搅拌双端面机械密封，有可在线灭菌的轴封装置，应能有效避免轴封渗漏，密封采用陶瓷/碳化硅。冷凝蒸汽润滑，机封冷凝水能够完全充满机封，无气室，冷凝水可直观液位变化。50L 罐伺服电机调速，50L 罐调速范围 $0 \sim 1200\text{rpm} \pm 1\text{rpm}$ ；要求最低搅拌物料的体积为 15L；300L 罐交流减速电机调速，300L 罐调速范围 $0 \sim 500\text{rpm} \pm 1\text{rpm}$ ；要求最低搅拌物料的体积为 150L；发酵罐配置一层搅拌桨、2 层 A315 高性能专用搅拌桨、四块档料板，整套搅拌系统出厂前需做 CFD 验证并出具数据报告书（提供支撑材料）。

1.6、进气系统：有自动灭菌的进气精过滤器装置，自动通气、进气管路配有质量流量计，并安装防止倒流的止回阀，气体流量可以进行流量监测并反馈控制。

1.7、罐压控制系统：隔膜式压力电极检测，PID自动控制，尾气比例调节阀自动控制；控制范围 0~0.4MPa，分辨率 0.001MPa；

★1.8、尾气系统：尾气设置高换热效率的双螺旋管排气冷凝器及尾气过滤及灭活装置（包含尾气冷却、尾气加热、尾气过滤）；

1.9、温度控制系统：PID自动控制；温度检测范围：0~150℃，精度 2.5 级；控制范围 10~65℃，精度范围±0.1℃，分辨率 0.05℃；

▲1.10、pH 控制系统：玻璃凝胶 PH 电极、导线、护套及变送器，范围：2~12ph；控制精度：±0.02ph，分辨率：0.01ph；

▲1.11、DO（溶解氧）控制系统：不锈钢光学 DO 电极、导线、护套及变送器，范围：0~200%，控制精度：±1%；分辨率：0.1%；可与搅拌速度、通气量、补料关联控制。

▲1.12、补料系统：四台可调速蠕动泵通过阀组进行补料，蠕动泵的功能可在控制界面上选择设定。蠕动泵模拟量变速泵，0~100 转/min 连续可调。

1.13、消泡系统：消泡电极自动检测泡沫，自动添加消泡剂。

1.14、动力消耗计算：系统可自动对本套系统冷却水消耗总计量进行计算，并将温度、流量记录数据整合到发酵控制软件中。

1.15、生物量浓度：在线生物量浓度检测。

1.16、罐盖提升：每罐具备罐盖提升系统，不锈钢提升杆，电机线性提升，提升高度 0-45cm。

1.17、管件阀门：与物料接触部分采用 316L 卫生级内外抛光，物料接触管材需采用 BPE 标准管材，物料接触隔膜阀；其它阀门采用 SUS316L 材质，要求安全耐用。非物料接触管材使用 ISO 标准管材，材质 304。

2、空压机、蒸汽发生器、工业冷水机

2.1、配套无油静音空压缩机一套，产气量≥600L/min，含空气冷干机、油水分离器及空气储罐。

2.2、蒸汽发生器：45KW 蒸汽发生器、含蒸汽过滤系统。

2.3、工业冷水机：风冷式冷水机，制冷量 3 匹，水箱容器大于 45L。

3、控制系统

3.1、数据采集分析系统：

3.1.1 软件系统能通过 GAMP5 和 FDA21CFRpart 11 验证要求。电源模块、通讯模块、数字量输入输出和模拟量输入输出等功能模块要求与 PLC 同品牌。触摸电脑，单罐单屏，屏幕 15 寸以上，可进行参数的设定和浏览，可储存（12 个月）的历史数据和曲线，便于随时调看。上位机分析控制系统设在监控室内，数据通过数据线传输到监控室内，可由中央监控室的上位机控制。具体要求如下：

3.1.2 基本控制参数：温度、搅拌转速、pH、溶氧、补料、消泡、空气流量、罐压、发酵液体积等参数的设定、显示及控制。

3.1.3 计量功能：可以对发酵液、补料、泡敌、酸和碱的计量。

▲3.1.4 配置上位机分析计算软件，多尺度多参数对比分析；软件可计算 OUR、CER、RQ、KLa、ECO₂、EO₂，菌量、糖、氮、补料、效价等；可以对补料、泡敌、酸碱等计量；可在同一界面下分析对比多批次数据及曲线功能。

3.1.5 相关工艺参数如温度、pH、溶氧、转速、罐压计算机的数据能导入 excel。

3.1.6 发酵罐系统具备多种关联控制；转速与溶氧的关联控制，补料与溶氧的关联控制，补料与 PH 的关联控制，溶氧与空气流量的关联控制等。

3.1.7 罐的实时数据和曲线可同屏显示也可分屏显示（一键式切换）；具有独立的曲线分析系统；直接进行历史曲线的分析；能在同一坐标平面上同时显示多条不同参数的曲线。

3.1.8 程序控制功能：顺序控制：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；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。

3.1.9 安全权限设置：用户凭身份和密码进入。设置至少包括三个级别，三级密码管理应符合 21CFR Part 11；

3.1.10 维护：操作访问，包括启动、停止，重新启动和故障纠正。维护和设置访问包括改变参数、设置和调整、诊断。无数据访问或转移权。

3.1.11 报警系统：对关键控制参数超出范围时给出报警，可对罐压等安全相关参数超出安全范围时应给出报警，并采取措施，报警记录可追溯查询。

4、其他要求：

4.1、设备用电：应为 380v 50Hz 或 220v 50Hz，应符合国际接线标准。

4.2、运行环境：设备应对环境有较强的适应性，如对温湿度有特殊要求，应予以说明。发酵罐应根据生物车间发酵间现有可利用空间合理设计，确保能合理安装，流程通畅。

5、文件要求：

5.1、设备元件：提供设备部件清单及参数

5.2、设备材质：材质的材料证明

5.3、罐体图：供货时必须提供设备的罐体图纸

5.4、工艺流程图：供货时必须提供设备的整套工艺流程图

5.5、电气控制图：供货时必须提供设备的整套电气控制图

5.6、装配图：供货时必须提供设备整体部位的装配示意图

5.7、质量保证：包括仪表、部件及校正程序

5.8、程序软件：必须提供程序软件备份，做到一键恢复

