

河南省食品实验室服务中心中原
食品实验室 2026 年仪器设备购置
项目

采购文件

采购编号：漯采公开采购-2026-83

采购人：河南省食品实验室服务中心

采购代理机构：河南省机电设备国际招标有限公司

2026 年 9 月



目 录

第一章	采购公告	1
第二章	投标人须知前附表	5
第三章	投标人须知	11
第四章	合同格式及合同条款	23
第五章	合同书	24
第六章	附 件	25
第七章	合同条款资料表	48
第八章	评标方法及标准	49
第九章	货物需求及技术要求	59

第一章 采购公告

河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目公开招标公告

项目概况：

河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目的潜在供应商应在漯河市公共资源电子交易平台获取招标文件，并于 2026 年 10 月 21 日 09 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：漯采公开采购-2026-83
- 2、项目名称：河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：11900000.00 元
最高限价：11900000.00 元

序号	包号	包名称	包预算(元)	包最高限价(元)
1	Z20260044201	河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目	11900000	11900000

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）
 - 5.1、标的内容：河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目。本次项目分 1 个标段，具体参数详见采购文件技术要求。
 - 5.2、质量要求：合格，执行国家相关标准、行业标准等标准规范。
 - 5.3、质保期：整线质保期 2 年（自验收合格之日起计），质保期内因设备质量原因导致的故障，供应商免费维修或更换。
 - 5.4、交货期：合同签订之日起 4 个月内。
- 6、合同履行期限：合同签订生效后至质保期满。
- 7、本项目是否接受联合体投标：否
- 8、是否接受进口产品：否
- 9、是否专门面向中小企业：否

二、申请人资格要求：

1、必须满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求:无。

3、本项目的特定资格要求:

3.1 承诺函（注：以下材料投标人无需在投标文件中提供，只需按照规定提供信用承诺函，信用承诺函格式详见第六章附件格式中 3.2 投标人资格证明材料，投标人在中标后，应将上述要求由信用承诺函替代的证明材料提交采购人、代理机构核验，经核验无误后，由采购人、代理机构发出中标通知书）：

(1) 具有独立承担民事责任的能力（提供有效的营业执照）；

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供其基本开户银行出具的资信证明或者 2024 年度(或 2025 年度)的财务审计报告）；

(3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供声明函）；

(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供：a. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳税收的证明材料；b. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料（专用收据或社会保险缴纳清单）。注：依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。）；

(5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供声明函）；

(6) 法律、行政法规规定的其他条件（通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询供应商的相关主体信用记录，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单）。

(7) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标。

三、获取招标文件

1. 时间：2026 年 9 月 30 日 至 2026 年 10 月 12 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：漯河市公共资源电子交易平台；

3. 方式：有意参加投标者在“漯河市公共资源交易信息网”完成企业注册和 CA 数字证书认证办理后，持 CA 登录“漯河市政府采购电子交易系统”下载招标文件等，方可参加投标。凡未按本公告规定下载招标文件的，投标无效；

4. 售价：0 元。

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2026 年 10 月 21 日 09 时 00 分（北京时间），通过互联网使用 CA 数字证书登录“漯河市政府采购电子交易平台”，将已加密电子投标文件上传，并确定已加密电子投标文件保存上传成功。逾期未完成上传或未按规定加密的投标文件，采购人将拒收。

2. 地点：漯河市公共资源电子交易平台。

五、开标时间及地点

1. 时间：2026 年 10 月 21 日 09 时 00 分（北京时间）。

2. 地点：投标人自行选择任意地点参加远程开标会。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本项目招标公告在《河南省政府采购网》、《漯河市政府采购网》、《漯河市公共资源交易信息网》上同时发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 本项目采用“远程不见面”开标方式，不见面开标大厅的网址为（<https://ggzy.luohe.gov.cn/bidweb/>），投标人无需到漯河市公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。采购人或代理机构和所有投标人应当在投标文件递交截止时间前，登录远程不见面开标大厅进行在线签到，在线准时参加开标活动。

2. 投标人的投标文件中涉及营业执照、资质、业绩、获奖、人员、财务、社保、纳税、证书等内容，应在企业信息库中进行上传登记，并及时对企业信息库的相关内容进行补充、更新。

3. “企业注册和 CA 数字证书认证办理”及“远程不见面开标”的具体事宜请查阅漯河市公共资源交易信息网“下载中心”专区的相关说明。

4. 代理费用的收取：

4.1 收取方式：由中标单位支付，通过单位基本账户以转账方式支付，不接受现金结算。

4.2 收取标准：参考河南省招标投标协会（豫招协[2023]002 号）文规定的计费方式，收取招标代理服务费。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：河南省食品实验室服务中心

地址：河南省漯河市郾城区文明路与 107 国道交叉口

联系人：张浩泽

电话：0395-5515090

2. 采购代理机构信息（如有）

名称：河南省机电设备国际招标有限公司

地址：郑州市管城区黄河南路与商都路交汇处西南角财信大厦 14-15 层

联系人：张照明、王恺、刘增南、候凯歌、马燕

联系方式：0371-65949196

3. 项目联系方式

项目联系人：张照明、王恺、刘增南、候凯歌、马燕

联系方式：0371-65949196

第二章 投标人须知前附表

本表是对投标须知的具体补充和修改，如有矛盾，应以本资料表为准。

条款号	内 容
说 明	
2.2	采购人名称：河南省食品实验室服务中心
1.2	项目名称：河南省食品实验室服务中心中原食品实验室 2026 年仪器设备购置项目
1.3	采购编号：漯采公开采购-2026-83
1.4	项目概况：本次采购项目分 1 个标段。
2.3	采购代理机构：河南省机电设备国际招标有限公司 地 址：郑州市管城区黄河南路与商都路交汇处西南角财信大厦 14-15 层 邮 编： 450008 联 系 人：张照明、王恺、刘增南、侯凯歌、马燕 电 话：0371-65949196
2.7	合格投标人：符合《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购实施条例》等法律法规和采购文件要求的合格供应商。
3.6	信用记录：法律、行政法规规定的其他条件（通过“信用中国”网站（ www.creditchina.gov.cn ）和“中国政府采购网”网站（ www.ccgp.gov.cn ）等渠道查询供应商的相关主体信用记录，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单）。
12	投标语言：中文，投标人提供的外文资料应附有相应中文译本
投 标 报 价 和 货 币	
17	(1) 投标报价：目的地交货价。 (2) 相关费用：投标报价应包括投标人中标后为完成采购文件规定的全部工作而发生的各项相关费用。
18	投标货币：人民币。
签字或盖章要求	

6	见投标文件格式要求
投标文件的递交	
24	投标人应当在递交投标文件截止时间前，通过互联网使用 CA 数字证书登录“漯河市政府采购电子交易平台”，将已加密电子投标文件上传，并确定已加密投标文件保存上传成功。逾期未完成上传或未按规定加密的投标文件，采购人将拒收。
2.5	1. 所投货物均应提供配置明细表并且配置明细表中的所有配件必须是唯一的，不得有选择性配置，所提供配件必须是正规厂家生产的原装正品。如果对投标货物的标准配置或配件有更换或调整的，必须提供原生产家的变更和调整确认材料，提供的设备配件应单独列出其技术性能、标准、产地、生产厂家及享受何种保修服务。
22	投标有效期：自开标之日起 90 日历天
24.2	投标文件递交地点：详见采购公告要求。
25	投标截止时间：2026 年 10 月 21 日 09 时 00 分（北京时间）；
28	开 标 日 期：2026 年 10 月 21 日 09 时 00 分（北京时间）； 地 点：详见采购公告要求。
资格审查	
29	1、必须满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无。 3、本项目的特定资格要求： 3.1 承诺函（注：以下材料投标人无需在投标文件中提供，只需按照规定提供信用承诺函，信用承诺函格式详见第六章附件格式中 3.2 投标人资格证明材料，投标人在中标后，应将上述要求由信用承诺函替代的证明材料提交采购人、代理机构核验，经核验无误后，由采购人、代理机构发出中标通知书）： (1) 具有独立承担民事责任的能力（提供有效的营业执照）； (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供其基本开户银行出具的资信证明或者 2024 年度(或 2025 年度)的财务审计报告）； (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供声明函）； (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供：a. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳税收的证明材料；b. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料（专用收据或社会保险缴纳清单）。注：依法免税或不需要缴纳

	社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。)； (5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供声明函）； (6) 法律、行政法规规定的其他条件（通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询供应商的相关主体信用记录，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单）。 (7) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标。 备注：资格审查的具体内容详见“第八章评标方法及标准中的资格性审查表”。
评 标	
33	评标原则： 1、按照“公开、公平、公正”的原则对待所有投标人。 2、坚持采购文件的所有相关规定，公平评标。
33	评标方法：综合评分法。 评标委员会根据评标原则和评分细则对所有投标文件进行集中审核，对初步审查合格的投标进行以下各方面的综合评议。每个评委独立评分，取评委评分的算术平均值即为每个投标人的最终得分，评委评分可保留小数点后 2 位。评标委员会将根据综合评分高低顺序，推荐 3 名作为中标候选人，由采购人依法确定中标人。 评标细则 以采购文件第二卷第八章评标方法及标准的相关规定的为准。
授 予 合 同	
38	数量增减变更：采购人需追加（或减少）与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其它条款的前提下，可以与供应商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同金额的百分之十。
最高限价：11900000 元； （超出最高限价以上的投标，其投标将被拒绝。）	
45.1	付款方式： 1. 合同履约支付：本项目共 4 条生产线，按单条生产线作为付款核算单元执行：每条生产线设备到货完成后，支付该条生产线合同价款的 50%；该条生产线完成调试、安装、验收完毕后，支付该条生产线剩余 50%合同价款。

	2. 付款时间：如当年到货在财政付款周期内，按项目合同进度支付对应款项。如项目跨年度，需按财政预算拨款的实际下达时间及时支付。
45.2	备选方案：不适用
45.3	中标服务费：由中标单位支付，通过单位基本账户以转账方式支付，不接受现金结算。参考河南省招标投标协会（豫招协[2023]002 号）文规定的计费方式，收取招标代理服务费。
45.4	本次采购标的对应的中小企业划分标准所属行业均为工业。 核心产品：冷热卤槽、200L 发酵罐

电子交易系统操作注意事项

1.1 本项目实施电子评标

1.2 开标会议因网络、系统等不可抗力原因导致开评标系统未下载获取到投标单位上传的已加密投标文件，投标单位可以提供与上传已加密投标文件同 ID 的未加密投标文件（仅在技术人员确认为非投标人原因导致远程解密失败时使用），由招标代理授权后自行导入到开评标系统，投标单位不能提供或者提供与上传已加密投标文件非同 ID 的，导致不能导入投标文件的，自行承担不能参与后续开评标活动的后果。

1.3 投标人在投标前应自行检查电子投标文件的有效性，由于个人保管或使用 CA 锁不当而导致投标文件无法解密或者解密失败，投标人自行承担不能参与后续开评标活动的后果。

1.4 投标人提供的电子投标文件没有使用本工程规定的投标制作软件（投标制作工具中心网站下载中心下载）编制投标文件，由此产生的解密失败等一切后果自行承担。

1.5 注意事项：

关于 CA 锁 PIN 码，就是 CA 的个人识别密码，用来保护自己的 CA 不被他人使用，投标过程中如果输入错误口令过多，导致当前 CA 锁被锁定，由于 pin 码的再次开通 CA 公司需要一定时间，开标过程中由于投标人自己忘记 pin 码而导致 CA 锁被锁定无法导入或解密电子投标文件的，由投标人负责。

特别提醒：

因本项目采用远程不见面开标模式，特别说明如下：

2.1 远程开标项目的时间均以国家授时中心发布的时间为准。

2.2 本项目招标文件和投标文件必须使用经测试过的专用工具软件编制，并通过网上招投标平台完成投标过程。投标人投标文件的编制和递交，应依照招标文件的规定进行。如未按招标文件要求编制、递交电子投标文件，将可能导致废标，其后果由投标人自负。

2.3 投标人通过网上招投标平台递交的电子投标文件为评标依据，投标人使用工具制作电子投标文件时生成两个文件，一个是已加密投标文件，用于上传到网上；另一个即为未加密投标文件，作为备用投标文件（仅在技术人员确认为非投标人原因导致远程解密失败时使用）。开标当日，投标人不必抵达开标现场，仅需在任意地点通过不见面开标大厅参加开标会议。

2.4 投标文件递交截止时间前，各投标人的授权委托人或法人代表应提前进入不见面开标大厅进行在线签到。

2.5 未在投标文件递交截止时间之前进行在线签到或未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和放弃对开评标全过程提疑的权利，投标人将无法进行解密、唱标、确认开标、评审结果查看等操作，并承担由此导致的一切后果。

2.6 投标文件递交截止时间后，主持人将在系统内公布投标人名单，然后通过开标会议区发出投标文件解密的指令，投标人在各自地点按规定时间自行实施远程解密（投标人远程解密方法详见操作手册），因投标人网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、解密锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致投标文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为投标人放弃投标；因采购人原因或网上招投标平台发生故障等，导致无法按时完成投标文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间。

2.7 若投标人已申请多把 CA 锁，请注意使用差别，确保制作上传加密投标文件和开标解密时使用的 CA 锁是一致的，否则造成解密失败的，由投标人负责。

2.8 投标文件唱标结束后，主持人将在系统内通过开标会议区发出确认开标的指令，投标人在各自地点按规定时间在线签章自行实施远程确认开标（投标人远程确认开标方法详见操作手册）。因投标人网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、CA 锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成确认等自身原因，导致投标文件在规定时间内未确认开标的，视为投标人放弃投标；因采购人原因或网上招投标平台发生故障等，导致无法按时完成确认开标操作或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟确认开标时间或调整开、评标时间。

2.9 开评标全过程中，各投标人参与远程交互的授权委托人或法人代表应始终为同一个人，中途不得更换，在解密、唱标、确认开标、提疑、传送文件等特殊情况下需要交互时，投标人一端参与交互的人员将均被视为是投标人的授权委托人或法人代表，投标人不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口抵赖推脱，投标人自行承担随意更换人员所导致的一切后果。

2.10 为顺利实现本项目开评标的远程交互，建议投标人配置的硬件设施有：高配置电脑、高速稳定的网络、电源（不间断）、CA 锁等；建议投标人具备的软件设施有：IE 浏览器（版本必须为 11 及以上），品茗驱动和 VLC 播放器（可到漯河市公共资源交易信息网“下载中心”下载）。为保证交互效果，建议投标人选择封闭安静的地点参与远程交互。因投标人自身软硬件配备不齐全或发生故障等问题而导致在交互过程中出现不稳定或中断等情况的，由投标人自身承担一切后果。

2.11 投标单位应充分考虑到网络及系统平台可能存在的非正常情况，在投标文件编制完成后尽早完成上传。

2.12 交易中心工作时间

上午 9：00—12：00 下午 14：00—17：00

CA 锁办理、延期相关事宜：0395-2969901

漯河平台技术服务电话：0395-2961908

漯河平台技术服务电话：13939506901

漯河平台技术服务电话：13939506152

QQ 群：465366072

第三章 投标人须知

一. 说明

1. 适用范围

1.1 本采购文件仅适用于本次公开招标所述的货物。

1.2 项目名称：见“投标人须知前附表”。

1.3 采购编号：见“投标人须知前附表”。

1.4 项目概况：见“投标人须知前附表”。

2. 定义

2.1 政府采购监督管理部门：漯河市财政局政府采购科。

2.2 采购人：河南省食品实验室服务中心

2.3 采购代理机构：河南省机电设备国际招标有限公司。

2.4 投标人：指已按规定获取了该项目的采购文件，且已经提交或准备提交本次投标文件的制造商、投标人或服务商。

2.5 服务：指本次公开招标所述的服务。

2.6 业绩：指符合本采购文件规定的类似业绩。

2.7 合格投标人

1、必须满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无。

3、本项目的特定资格要求：

3.1 承诺函（注：以下材料投标人无需在投标文件中提供，只需按照规定提供信用承诺函，信用承诺函格式详见第六章附件格式中 3.2 投标人资格证明材料，投标人在中标后，应将上述要求由信用承诺函替代的证明材料提交采购人、代理机构核验，经核验无误后，由采购人、代理机构发出中标通知书）：

(1) 具有独立承担民事责任的能力（提供有效的营业执照）；

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供其基本开户银行出具的资信证明或者 2024 年度(或 2025 年度)的财务审计报告）；

(3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供声明函）；

(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供：a. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳税收的证明材料；b. 2025 年 1 月至至今任意一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料（专用收据或社会保险缴纳清单）。注：依法免税或不需

要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。);

(5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供声明函）；

(6) 法律、行政法规规定的其他条件（通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询供应商的相关主体信用记录，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单）。

(7) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标。

2.8 中标人：接到并接受中标通知，最终被授予合同的投标人。

2.9 投标文件：指投标人根据采购文件提交的所有文件。

3 投标费用

3.1 无论投标过程中的作法和结果如何，投标人应自行承担所有与参加投标有关的全部费用，采购人和采购代理机构在任何情况下均无义务和责任承担上述费用。

4 知识产权

4.1 投标人须保证采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有响应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

4.2 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

5 联合体投标

5.1 除非本项目明确要求不接受联合体形式投标外，两个或两个以上投标人可以组成一个联合体投标，以一个投标人的身份投标。

5.2 以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合《政府采购法》第二十二条第一款规定的条件，根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合。

5.3 联合体各方之间应当签订联合体协议，明确约定联合体各方应当承担的工

作和相应的责任。由同一专业的单位组成的联合体，按照同一资质等级较低的单位确定资质等级。联合体各方签订联合体协议后，不得再以自己的名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

- 5.4 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

- 5.5 本项目不接受联合体投标。

6 投标签章

见投标文件格式要求

7 投标文件制作

详见投标人须知前附表中的电子交易系统操作注意事项。

8 采购信息的发布

- 8.1 与本次采购活动相关的信息，将在河南省政府采购指定网站上及时发布，包括《河南省政府采购网》、《漯河市政府采购网》、《漯河市公共资源交易信息网》。

二. 采购文件

9 采购文件的构成

- 9.1 采购文件用以阐明本次招标的货物要求、招标投标程序和合同条件。

采购文件由下述部分组成：

第一卷

- 第一章 采购公告
- 第二章 投标须知前附表
- 第三章 投标须知
- 第四章 合同条款
- 第五章 合同（格式）
- 第六章 附件

第二卷

- 第七章 合同条款资料表
- 第八章 评标方法及标准
- 第九章 货物需求一览表及技术要求

- 9.2 投标人应仔细阅读采购文件中投标人须知、合同条款的所有事项、格式要

求和技术规范，按采购文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使其投标对采购文件做出实质性响应，否则，将承担其投标被拒绝或废标的风险。

10 采购文件的澄清

10.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内在“漯河市公共资源交易信息网(<https://ggzy.luohe.gov.cn/>)”提出，要求招标人对招标文件予以澄清。

10.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间15天前在“漯河市公共资源交易信息网(<https://ggzy.luohe.gov.cn/>)”进行公布（不再另行通知），但不指明澄清问题的来源，请各投标人及时关注交易平台，因投标人未看到或其他原因造成的损失，由投标人自行承担。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足15天，相应延长投标截止时间。

11 采购文件的修改

11.1 在投标截止时间15天前，招标人可以修改招标文件，并在“漯河市公共资源交易信息网(<https://ggzy.luohe.gov.cn/>)”进行公布，不再另行通知，请各投标人及时关注交易平台，因投标人未看到或其他原因造成的损失，由投标人自行承担。

如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足15天，相应延长投标截止时间。

三. 投标文件的编写

12 投标语言

12.1 投标文件以及投标人所有与采购人及交易中心就投标来往的函电均使用中文。投标人提供的外文资料应附有相应的中文译本，并以中文译本为准。

13 投标文件计量单位

13.1 除在采购文件的技术文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

14 投标文件的组成

14.1 投标文件须包括采购文件“第六章 附件”中所要求的内容。

15 投标人必须按各包分别编制各包的投标文件，并按各包分别提交相应的文件资料，拆包投标将视为漏项或非实质性响应予以废标。

16 投标格式

- 16.1 投标人应按照采购文件中提供的格式完整地制作投标文件，按采购文件提供的资格证明格式（见附件）提交采购文件要求的资格证明文件。

17 投标报价

- 17.1 投标人应以“包”为报价的基本单位。若整个需求分为若干包，则投标人可选择其中的部分或所有包报价。包内所有项目均应报价（免费赠送的除外），否则将导致投标无效。
- 17.2 投标人应按照采购文件提供的投标报价表格式如实填写各项货物及服务的单价、分项总价和总投标价。如果单价、分项总价和总投标价之间有差异，评标以单价为准。投标人必须无条件接受以其所报单价为基准的价格调整，否则其投标文件将被拒绝。
- 17.3 投标总报价应是采购人指定地点交货的包括交货前发生的各种税费、运费及保险费、运杂费、以及伴随的其它服务费总报价。总报价分解为：货物和附属装置、保险、备品备件和专用工具、卖方技术服务（安装、调试、运行）报价、采购人派员参加技术联络和工厂监造、检验、技术培训费用、运保费、各类税费及验收检测费、包装、加工及加工损耗、安装及安装损耗、所有设备需支持系统级对接并按采购人要求接入医院信息系统、调试、检测验收和支付后约定期限内免费维保等工作所发生的一切应有费用，各项报价应准确填入投标报价表相应栏内或包含在总价中。
- 17.4 投标人根据上述规定所作分项报价的目的只是为了评标时对投标文件进行比较的方便，但并不限制采购人订立合同的权力。
- 17.5 投标报价应完全包括采购文件规定的货物和服务范围，不得任意分割或合并所规定的分项。
- 17.6 除非采购文件另有规定，每一包只允许有一个最终报价，任何有选择的报价或替代方案将导致投标无效。
- 17.7 投标人不得以任何理由在开标后对投标报价予以修改，报价在投标有效期内是固定的，不因任何原因而改变。任何包含价格调整要求和条件的投标，将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。
- 17.8 评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价响应审查程序：
- (1) 投标(响应)报价低于全部通过符合性审查供应商投标(响应)报价平均值50%的，即 $\text{投标(响应)报价} < \text{全部通过符合性审查供应商投标(响应)报价平均值} \times 50\%$ ；

(2) 投标(响应)报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标(响应)报价 50%的, 即投标(响应)报价 $\leq$ 通过符合性审查的次低报价供应商投标(响应)报价 $\times$ 50%;

(3) 投标(响应)报价低于采购项目最高限价 45%的, 即投标(响应)报价 $\leq$ 采购项目最高限价 $\times$ 45%;

(4) 评审委员会基于专业判断, 认为供应商报价过低, 有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

采购人可以结合具体项目实际情况, 提高上述第 1 项至第 3 项中启动异常低价投标(响应)审查的数值标准, 但是最高不得超过 65%。

相关法律法规对供应商报价有规定的, 从其规定。

评审委员会启动异常低价投标(响应)审查后, 属于前述第 1 项至第 4 项情形的, 应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标(响应)价格作出解释, 提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料, 包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等, 给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中, 属于第 3 项情形, 供应商已随投标(响应)文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的, 在评审现场可不再重复提交。

18 投标货币

18.1 除非另有规定, 投标人提供的所有货物和服务用人民币报价。

18.2 投标人提供从中华人民共和国境外取得的货物和服务应同时提供相应的 CIF/CIP 美元价格, 该价格在任何情况下都不对约定投标货币产生影响。

19 投标人资格的证明文件

19.1 按第六章附件规定的格式提交相应的资格证明文件, 作为投标文件的一部分, 以证明其有资格进行投标和有能力履行合同。

19.2 投标人具有履行合同所需的财务、技术和生产能力的证明文件。

19.3 投标人有能力履行采购文件中规定的保养、修理、供应备件和培训等其它技术服务的义务的证明文件。

19.4 投标人满足采购文件规定的业绩要求的证明文件。

20 证明投标货物符合采购文件技术要求的文件

20.1 投标人应提交证明其拟供货物和服务符合采购文件规定的技术响应文件, 作为投标文件的一部分。

20.2 在产品规格一览表中应说明货物的品牌型号、规格参数、制造商及原产地

等，交货时出具合格出厂证明。

- 20.3 采购文件中为简述货物品质、基本性能而标示的品牌或型号仅供投标人选择货物在质量、水平上的比照参考，不具有限制性。投标人可提供品质相同或优于同类产品的货物。

21 投标保证金

无

22 投标有效期

- 22.1 投标文件应自投标规定的开标日起，在“招标资料表”规定的时间内保持有效。投标有效期不足的将被视为非响应投标而予以拒绝。
- 22.2 在特殊情况下，采购人和采购代理机构可征求投标人同意延长投标有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可以拒绝这种要求。同意延期的投标人将不会被要求也不允许修改其投标。

四. 投标文件的递交

24 投标文件的递交

24.1 投标文件的加密和标记

投标人通过网上招投标平台递交的电子投标文件为评标依据，投标人使用工具制作电子投标文件时生成二个文件，一个是已加密投标文件，用于上传到网上；另一个即为未加密投标文件，作为备用投标文件（仅在技术人员确认为非投标人原因导致远程解密失败时使用）。

24.2 投标文件的递交

网上递交：投标人应当在递交投标文件截止时间前，通过互联网使用 CA 数字证书登录“漯河市政府采购电子交易平台”，将已加密电子投标文件上传，并确定已加密投标文件保存上传成功。逾期未完成上传或未按规定加密的投标文件，招标人将拒收。投标截止时间详见投标人须知前附表。

24.3 投标文件的修改与撤回

1. 在投标人须知前附表第 17 项规定的时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。
2. 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照投标人须知前附表第 11 项的要求签字或盖章。

25 投标截止期

- 25.1 投标人应在不迟于“招标资料表”中规定的截止日期和时间将投标文件按照

“招标资料表”中载明的时间前上传至交易中心系统。

25.2 采购人和采购代理机构可以按第 11 条规定，通过修改采购文件自行决定酌情延长投标截止时间。

26 迟交的投标文件

26.1 采购代理机构将拒绝在规定的投标截止期后收到的任何投标文件。

27 投标文件的修改和撤回

27.1 投标人在递交投标文件后，在投标截止时间之前可以修改或撤回其投标文件，但投标人必须在投标截止时间之前。在投标截止时间后，投标人不得再要求修改或撤回其投标文件。

27.2 从投标截止期至投标人在投标文件中载明的投标有效期满期间，投标人不得撤回其投标。

五. 开标与评标

28 开标

28.1 本项目实行远程不见面开标，投标人不必抵达开标现场，仅需在任意地点通过不见面交易系统由法人或授权委托人参加开标会议。

28.2 投标人代表还需要携带加密电子投标文件的 CA 数字证书（法人章、单位公章），通过不见面开标系统完成签到、投标文件解密及确认开标等。

29 资格审查

29.1 开标结束后，采购人对投标人的资格进行审查。

29.2 合格投标人不足 3 家的，不得评标。

29.3 采购人依据资格审查内容对投标人的资格进行审查，有一项不符合审查标准的，该投标人资格为不合格。

29.4 资格审查内容：见“投标人须知前附表”

31 评标委员会

31.1 评标工作由评标委员会负责对所有投标人的投标文件进行评审，采用综合评分法，并依评标总得分由高到低的顺序推荐出 3 名中标候选人。

31.2 评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 7 人。其中采购人代表（自行委托）2 人，有关经济、技术等方面的专家 5 人；评标专家从相关专家库中随机抽取产生。

32 投标文件的澄清

32.1 为了有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会有权向投标人质疑，请投标人澄清其投标内容。投标人有责任按照交易中心通知的时间、地点、方式由投标人或其授权代表进行答疑和澄清。

32.2 重要澄清的答复应是书面的，并由投标人法定代表人或其委托代理人签字。

32.3 投标人的澄清文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清的部分。

32.4 投标文件的澄清不得对投标内容进行实质性修改。

33 评标

33.1 评标委员会将审查投标文件是否完整、总体编排是否有序、文件签署是否合格、有无计算上的错误等。

33.2 算术错误将按以下方法更正：若单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修改总价；若文字表示的数值与数字表示的数值不一致，以文字表示的数值为准。若投标人不接受对其错误的更正，其投标将被拒绝。

33.3 允许修正投标文件中不构成重大偏离的、微小的、非正规的、不一致或不规则的地方。

33.4 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将确定每一投标是否对采购文件的要求做出了实质性的响应。实质性响应的投标是指投标符合采购文件的所有条款、条件和规定且没有重大偏离和保留。重大偏离和保留是指对采购文件规定的范围、质量和性能产生重大或不可接受的偏差，或限制了采购人的权力和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其它提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

33.5 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身内容而不靠外部证据。

33.6 评标委员会将依据投标人提供的资格证明文件审查投标人的财务、技术和生产能力。如果确定投标人无资格履行合同，其投标将被拒绝。

33.7 实质上没有响应采购文件要求的投标将被拒绝，投标人不得通过修正或撤消不符之处而使其投标成为实质上响应投标。

33.8 评标中有下列情形之一的，其投标将会被拒绝：

- (1) 资格证明文件不全，或不满足采购文件规定的投标人资格要求的；
- (2) 投标人未按采购文件要求格式进行盖章或签字或盖章的；
- (3) 投标有效期不足的；

- (4) 投标报价超出采购预算的；
- (5) 投标文件附有采购人不能接受的条件。

34 投标的评价

- 34.1 评标委员会只对已判定为实质性响应的投标文件进行评价和比较。
- 34.2 计算评标总价时，以货物到达采购人指定的目的地交货价为标准，其中已包含各种税费、运费及保险费、运杂费、以及伴随的其它服务费。
- 34.3 评标委员会在评标时，除根据第 17 条的规定考虑投标人的报价外，还将考虑量化以下因素：

- (1) 投标文件申明的交货完工期；
- (2) 与合同条款规定的付款条件的偏差；
- (3) 所投货物零部件、备品备件和服务的费用；
- (4) 采购人取得投标设备的备件和售后服务的可能性和便捷性；
- (5) 投标设备在使用周期内预计的运营费和维护费；
- (6) 投标设备的性能和效率；
- (7) “招标资料表”和技术规格中规定的其它评标因素。

- 34.4 根据“招标资料表”中列出评标因素，规定量化方法，并以此作为计算评标价或综合评分的依据。

35 评标价的确定

- 35.1 对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的报价参与价格打分，但不作为中标价和合同签约价。中标价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。

35.2 本项目落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策：

(1) 根据《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库[2022]19 号)的规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。对于中型企业产品的价格不予扣除。监狱企业视同小型、微型企业，中小微企业产品和监狱企业产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。中小企业的认定标准按《中小企业划型标准规定》工信部联企业〔2011〕300 号文件执行，供应商应提供《中小企业声明函》并同时满足小微企业划分标准，否则不予认可。

监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局

（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。

（2）根据财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局联合出台《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。供应商提供经国家确认的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，享有政府优先采购或强制采购。

35.3 按照评标方法和标准产生的评标价仅限于评标的比较，对中标价没有任何影响。

36 保密及其它注意事项

36.1 评标是招标工作的重要环节，评标工作在评标委员会内独立进行。

36.2 评标委员会将遵照规定的评标方法，公正、平等地对待所有投标人。

36.3 在开标、评标期间，投标人不得向评委询问评标情况，不得进行旨在影响评标结果的活动。否则其投标可能被拒绝。

36.4 为保证评标的公正性，开标后直至授予投标人合同，评委不得与投标人私下交换意见。

36.5 在评标工作结束后，凡与评标情况有接触的任何人不得擅自将评标情况扩散出评标人员之外。

36.6 评标结束后，概不退还投标文件。

六 授予合同

37 合同授予标准

37.1 采购人将把合同授予被确定为实质上响应采购文件要求并有履行合同能力的评标综合得分最高的投标人。

38 授标时更改采购货物数量的权力

38.1 采购代理机构和采购人在授予合同时有权在“招标资料表”规定的范围内，对“货物需求一览表”中规定的设备和服务的数量予以增加或减少，但不得对货物、单价或其它的条款和条件做任何改变。

39 评标结果的公示

39.1 采购人或者采购代理机构应当自中标、成交供应商确定之日起2个工作日内，发出中标、成交通知书，并在《河南省政府采购网》、《漯河市政府采购网》、《漯河市公共资源交易信息网》上公告中标、成交结果。公示期为一个工作日。

39.2 投标人若对评标结果有疑问，有权按照 94 号令规定的程序进行投诉和质疑，但须对投诉和质疑内容的真实性承担责任。

40 接受和拒绝任何或所有投标的权利

40.1 如出现重大变故，采购任务取消情况，采购代理机构和采购人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标、以及宣布招标无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的投标人不承担任何责任。

41 中标通知书

41.1 在规定的投标有效期内，采购人向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

41.2 中标通知书将作为进行合同谈判和签订合同的依据。

42 签订合同

42.1 中标人应按中标通知书指定的时间、地点，与采购人进行合同谈判。

42.2 采购文件、中标人的投标文件和澄清文件等，均应作为签约的合同文本的基础。

42.3 如采购人对中标人拒签合同，依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》规定的相关法律责任来追究，并承担相应的违约责任。

42.4 如中标人不按第 42.2 条约定谈签合同，采购人将报请取消其中标决定。

43 其他

44.1 如果中标人未按上述第 42 条规定执行，在此情况下，采购人可将该标授予下一个评标得分较高的投标人，或重新招标。

七、需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

第四章 合同格式及合同条款

以下“合同格式及合同主要条款”为合同签订时的基本内容，未尽事宜待投标人中标后签订合同时与采购人协商确定。最终文本是以采购人采购文件和中标人投标文件（包括评标时质询文件）相关内容为基础，经双方谈判后形成的合同文本。

第五章 合同书

(以最终甲乙双方签订的合同为准)

一、甲方向乙方订购以下产品：

二、合同经双方签章生效后___个工作日内，乙方将原装新品货物，保质保量运到甲方指定地点并调试安装完毕，交付使用。

三、违约责任：

四、技术服务：设备安装完毕后，乙方对甲方使用人员进行现场培训，并向甲方提供培训记录，设备随机使用卡片及安装合格证书。

五、售后服务：质保期_____，终身维护，保修时间按甲方验收合格之日起计算，由厂家承诺承担保修义务。

六、付款方式：

七、免费维修与更换缺陷部件的期限为卖方收到买方通知后___天内完成。

八、本合同适用于中华人民共和国法律法规，因履行合同而发生的争议，由双方直接协商解决，如协商不成，可向甲方所在地人民法院诉讼。

九、本合同一式五份，甲方三份，乙方一份，采购代理机构一份，双方代表签字、加盖公章后生效。

十、合同未尽事宜，双方可签订补充协议。合同附件、采购文件、投标文件、补充协议和备忘录等均为合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

十一、进口产品：交货时必须提供报关单及商检证明。

十二、计量产品：交货时必须提供计量检验合格报告。

十三、合同生效地：

甲方（盖章）：河南省食品实验室服务中心

法人或法人授权代表签字：

日期： 年 月 日

乙方（盖章）：

法人或法人授权代表签字：

日期： 年 月 日

第六章 附 件

【封面】

河南省食品实验室服务中心中原食品
实验室 2026 年仪器设备购置项目

投标文件

采购编号：

投 标 人： （盖单位章）

法定代表人： （签字或盖章）

年 月

目 录

1. 法定代表人授权书
2. 投标书
3. 资格证明文件
 - 3.1 投标人基本情况表
 - 3.2 投标人资格证明材料
 - 3.3 投标人反商业贿赂承诺书
 - 3.4 提供经国家确认的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书（若有）
 - 3.5 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供声明函）
 - 3.6 采购文件要求提供的其他资格证明文件或投标人认为有必要提供的其他证明文件
4. 投标报价表格
 - 4.1 开标一览表
 - 4.2 报价一览表
 - 4.3 报价明细表
5. 技术规格偏差表
6. 商务条款偏差表
7. 售后服务计划
8. 投标人资料
9. 产品适用政府采购政策情况表
10. 中小企业声明函
11. 关于招标投标融资政策的告知函
12. 关于符合本国产品标准的声明函

1. 法定代表人授权书

本授权书声明：注册于_____（注册地址名称）的（投标人全名）的（法定代表人姓名）代表本公司授权_____（被授权人的姓名）为本公司的合法代理人，就项目名称、采购编号、标段号为_____的投标及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于____年____月____日起生效，特此声明。

法定代表人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

地址：

（正反面）

法定代表人身份证	法定代表人身份证
法定代表人授权代表身份证	法定代表人授权代表身份证

2. 投 标 书

致：_____（采购人名称）

根据贵方招标编号为_____号的招标文件，_____（投标人名称）现委托_____（姓名）为我方代理人，参加对贵方组织的项目（项目名称）的投标。现正式提交下述文件，并对之负法律责任。

1. 法定代表人授权书
2. 投标书
3. 资格证明文件
4. 投标报价表格
5. 技术规格偏差表
6. 商务条款偏差表
7. 售后服务计划
8. 投标人资料
9. 产品适用政府采购政策情况表
10. 中小微企业声明函
11. 关于招标投标融资政策的告知函
12. 关于符合本国产品标准的声明函

据此函，签字或盖章代表宣布同意如下：

- 1、所附投标报价表中规定的应提供和交付的标的物投标报价为_____元，即 _____（大写）。
- 2、如果我们的投标书被接受，我们将履行招标文件中规定的每一项要求，按期、按质、按量履行合同。
- 3、我方愿按《中华人民共和国合同法》履行我方的全部责任。
- 4、投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。
- 5、本项目投标有效期为自开标之日起90日历天。
- 6、我方承诺若我方为中标人，我方将按照招标文件的规定向代理机构交纳代理服务费；与采购人签订供货和售后服务合同，并且严格按合同履行义务，按时交付使用，保证货物质量符合国家有关标准，并提供优质服务。如果在合同执行过程中，发现货物质量出现问题，我方一定尽快对其进行调整，并承担相应的经济责任。

7、投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料。

8、我方保证投标文件中的所有资料均为真实、有效的，如有虚假，我方承诺投标文件无效并愿承担一切责任。

9、与本投标有关的一切正式往来请寄：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

投标人代表（签字或盖章）：

投标人名称（公章）：

日期：

3. 资格证明文件

3.1 投标人基本情况表

投标人名称											
注册地址							邮政编码				
联系方式	联系人						电 话				
	传 真						网 址				
组织结构											
法定代表人	姓名		技术职称					电话			
技术负责人	姓名		技术职称					电话			
成立时间			员工总人数：								
营业执照号			其中	高级职称人员							
注册资金				中级职称人员							
开户银行				初级职称人员							
账号				技 工							
经营范围											

3.2 投标人资格证明材料

注：后附

①满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定(按照规定提供信用承诺函，信用承诺函格式详见附件 2)：

附件 1：

承诺书

我单位参加此次政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录，且具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

若上述内容不属实，我公司愿取消本项目投标资格，并将承担相关法律责任，接受处理。 特此声明。

投标人(盖单位章)：_____

法定代表人或被授权代表(签字或盖章)：_____

日 期：_____年____月____日

附件 2

漯河市政府采购供应商信用承诺函

致(采购人或政府采购代理机构)_____:

单位名称:

统一社会信用代码:

联系地址和电话:

我单位自愿参加本次政府采购活动,严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规,坚守公开、公平公正和诚实信用的原则,依法诚信经营,无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺,我单位符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件:

- (一)具有独立承担民事责任的能力;
- (二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
- (三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
- (四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
- (五)参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;
- (六)未被列入严重失信主体名单、失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单,未曾作出虚假采购承诺;
- (七)未被相关监管部门作出行政处罚且尚在处罚有效期内;
- (八)符合法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述承诺事项的真实性,如有弄虚作假或其他违法违规行为,愿意承担一切法律责任,并承担因此所造成的一切损失。

供应商名称(盖章):

法定代表人或授权代表(签字或盖章):

日期: 年 月 日

注：1、供应商须在响应文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应磋商文件要求，按无效投标处理。

2、供应商的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效，如由授权代表签字或盖章的，响应文件中应提供“法定代表人授权书”。

3.3 投标人反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在（项目名称）招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

年 月 日

3.4 提供经国家确认的认证机构出具的、处于有效期之内的
节能产品、环境标志产品认证证书（若有）

3.5 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力
（提供声明函）

3.6 采购文件要求提供的其他资格证明文件或投标人认为有
必要提供的其他证明文件

4. 投标报价表格

4.1 开标一览表

金额单位：元人民币

投标人名称	
投标总报价	大写：_____
投标总报价	小写：_____
质保期	
投标有效期	
付款方式	
交货期	
其他声明	

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

4.2 报价一览表

金额单位：元人民币

序号	项目	报价	备注
1	投标产品		
2	备件、专用工具和消耗品		
3	卖方技术服务（安装、调试、运行）		
4	买方参与技术联络和监造、检验等费		
5	人员培训		
6	运费和保险费		
7	税费		
8	其他		
总 计 （1+2+3+4+5+6+7+8）			

注：

- 1、如不提供详细分类报价将视为非实质性响应采购文件。
- 2、序号 2、3、4、5、6、7、8 如果没有特殊要求可包含在投标总价中。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

4.3 报价明细表

金额单位：元人民币

序号	产品名称	品牌	型号	规格	数量	产地	制造商	单价	总价	质保期	其他
宠物食品冻干中试生产线：（大写）；¥：（小写） 酱卤肉制品中试生产线：（大写）；¥：（小写） 凝胶软糖中试生产线：（大写）；¥：（小写） 生物发酵提纯中试生产线：（大写）；¥：（小写） 合计人民币：（大写）；¥：（小写）											

说明：1、此表为提供货物清单，投标人提供所响应报价范围；

2、各项设备详细描述设备功能、特点，达到的效果，可另页描述。

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

5. 技术规格偏差表

序号	技术参数及要求		对采购文件偏差	描述	备注
	采购文件	投标文件			
1					
2					

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

说明：

- 1、投标产品存在偏差的必须如实填写本表，否则可能导致投标被废；
- 2、本表货物序号须与“货物需求表”对应；

6. 商务条款偏差表

序号	内容	采购文件 要求	投标响应	是否偏离	备注
1					
2					
3					
4					
5					

投标人（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

说明：

1、投标产品存在偏差的必须如实填写本表，否则可能导致投标被废风险。

7. 售后服务计划

（格式自拟）

8. 投标人资料

其他投标人认为需要提供的资料

9. 产品适用政府采购政策情况表

中小企业扶持政策	如属所列情形的，请在括号内打“√”： （ ）小型、微型企业投标且提供本企业制造的产品。 （ ）小微企业投标且提供其它小型、微型企业产品的，请填写下表内容：			
	产品名称（品牌、型号）	制造商	制造商企业类型	金额
	小型、微型企业产品金额合计			
节能产品	产品名称（品牌、型号）	制造商	认证证书编号	金额
环境标志产品	产品名称（品牌、型号）	制造商	认证证书编号	金额

填报要求：

1. 本表的产品名称、规格型号和注册商标、金额应与《报价明细表》一致。
2. 制造商为小型或微型企业时才需要填“制造商企业类型”栏，填写内容为“小型”或“微型”。
3. 节能产品是指财政部和国家发展改革委员会公布的最新一期《节能产品政府采购清单》中的产品；环境标志产品是指财政部、环境保护部发布的最新一期《环境标志产品政府采购清单》中的产品。请提供《清单》中相关内容页。
4. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符。

10. 中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

日 期：

注：1. 监狱企业视同小\微企业。

2. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

3. 中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准进行核定。

4. 小微企业具体评标价格扣除均按 10%扣除。

5. 若采购人属地政府采购主管部门对中型企业有相应价格扣除政策，按采购人属地政策最低标准执行。

残疾人福利企业声明函
(属于的填写, 不属于的无需填写此项内容)

本单位郑重声明, 根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)的规定, 本单位为符合该文件之规定条件的残疾人福利性单位, 参加本次政府采购活动提供本单位制造的货物, 或者提供(其他残疾人福利性单位名称)制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。货物的名称品牌型号是_____。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将承担相应的法律责任。

注: 根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)的规定予以 10%的价格扣除。

11. 关于招标投标融资政策的告知函

各投标人：

欢迎贵公司参与本次招投标活动。

中标贷是漯河市公共资源交易中心支持企业发展，针对参与我市招投标活动的投标企业融资难、融资贵推出的一项融资政策。在本次招投标活动中，贵公司中标后如需需要融资贷款支持，可在漯河市公共资源交易信息网点击申请，无需抵押、担保。融资机构将按照双方自愿原则提供便捷，优惠的贷款服务。

具体内容详见漯河市公共资源交易信息网“公共资源要素服务”版块。

12 关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称 1），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称 1）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）。（产品名称 1）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称 1）的（关键工序）在中国境内完成。

2. （产品名称 2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称 2）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）。（产品名称 2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称 2）的（关键工序）在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

1. 根据国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知（国办发〔2025〕34号）要求，政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80% 以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2. 中国境内生产的组件成本核算基本规则见《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）。

3. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

4. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

5. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填。

6. 该产品的关键组件相关要求实施前，“关键组件”栏可不填。

7. 该产品的关键工序相关要求实施前，“关键工序”栏可不填。

第七章 合同条款资料表

本表关于要采购的货物的具体资料是对合同条款的具体补充和修改，如有矛盾，应以本资料表为准。

条款号	内 容
1	甲方名称：河南省食品实验室服务中心
2	交付地点：河南省食品实验室服务中心。
3	质保期： 整线质保期 2 年（自验收合格之日起计），质保期内因设备质量原因导致的故障，供应商免费维修或更换。
4	招标完成后，中标单位与（采购单位）指定用户单位签订采购合同，发货到用户指定地点，经主管部门或第三方机构验收合格后按照以下方式付款。 付款方式： 1. 合同履行支付：本项目共 4 条生产线，按单条生产线作为付款核算单元执行：每条生产线设备到货完成后，支付该条生产线合同价款的 50%；该条生产线完成调试、安装、验收完毕后，支付该条生产线剩余 50%合同价款。 2. 付款时间：如当年到货在财政付款周期内，按项目合同进度支付对应款项。如项目跨年度，需按财政预算拨款的实际下达时间及时支付。
5	卖方通知送达地址：按用户指定地点交付。

第八章 评标方法及标准

一、评标依据

1. 《中华人民共和国政府采购法》；
2. 《中华人民共和国政府采购法实施条例》；
3. 《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）；
4. 《财政部关于加强政府采购货物和服务项目价格评审管理的通知》；
5. 《评标委员和评标方法暂行规定》；
6. 本项目采购文件。

二、评标方法

1. 采用综合评分法，总分值 100 分，按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按技术指标等优劣顺序排列。

2. 评委最终得分的算术平均值即为该投标人的最终得分。计分过程按四舍五入取小数点后两位，最终得分取至小数点后两位。

三、评标原则

1. 评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则；
2. 对所有投标人的投标评定都采用相同的程序和标准。

四、评标程序

1. 资格性审查：公开招标采购项目开标结束后，采购人应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。资格性审查未通过的投标将被拒绝，不得进入评审环节；资格性审查通过的投标文件将交给评标委员会进行评审。

2. 符合性审查：评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足采购文件的实质性要求。

3. 评标委员会依法根据采购文件中的评标原则、评标方法、评标标准等对所有通过资格性审查和符合性审查的投标文件进行综合评审。

4. 撰写评标报告。

五、评标委员会

1. 评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 7 人。其中采购人代表（自行委托）2 人，有关经济、技术等方面的专家 5 人；评标专家从相关专家库中随机抽取产生。

2. 与投标人有利害关系的人员不得进入评标委员会。

3. 评委按采购文件要求对所有投标文件进行符合性审查、综合比较和评价，独立评审。

4. 参加评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规 and 规定，并接受有关部门的监督；

5. 根据法律法规规定，参加评标的有关人员应对整个评标、定标过程保密，不得泄露；

6. 评标委员会成员（以下简称评委）应按规定的程序评标；

7. 评委在开始评标前，应首先检查每份投标文件的内容是否完整，是否实质上响应采购文件的要求。对于实质上未响应采购文件规定的投标文件，采购人将予以拒绝。对于报价特别异常的，由评委依法认定。

8. 评标委员会将对确定为实质上响应采购文件要求的投标文件进行比较评审。

9. 投标人对评委施加影响的任何行为，都将被取消中标资格。

六、评标纪律

1. 评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

2. 评标委员会成员不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。

3. 在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

4. 评标委员会应当根据采购文件规定的评标标准和方法，对投标文件进行系统地评审和比较。采购文件中没有规定的标准和方法不得作为评标的依据。

5. 在评标活动中，评标委员会成员不得与任何投标人或者与招标结果有利害关系的人进行私下接触，不得收受投标人、中介人、其他利害关系人的财物或者其他好处。

6. 与投标人有利害关系的应主动回避。

7. 参加评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规 and 规定，并接受有关部门的监督；

8. 与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行。

9. 遵守法律、行政法规有关评标的相关规定。

七. 评标标准

1. 符合性审查

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足采购文件的实质性要求。

符合性审查内容详见“符合性审查表”

2. 澄清有关问题

2.1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

2.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3. 综合比较与评价

3.1 评标委员会按照采购文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

3.2 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

3.3 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供

书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.4 本次招标活动中，提供相同品牌核心产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照采购文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，采购文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

3.5 本项目落实节能、环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策

对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。监狱企业视同小型、微型企业，中小微企业产品和监狱企业产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。

3.6 评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

4. 评标结果

采用综合评分法，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列【得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按技术指标等优劣顺序排列】。投标文件满足采购文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

4.2 投标人的评审得分为所有评委评审得分的算术平均值，评审得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

4.3 推荐中标候选人名单。按评标委员会评审后推荐 3 名作为中标候选人。

4.4 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

4.5 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

5. 中标人的确定：

（1）采购人应当在收到评标报告后 5 个工作日内，从评标报告提出的中标候选人中，根据评标委员会综合得分由高到低的顺序排名推荐的前三名中标候选人中，选

定第一中标候选人为中标人；也可以书面授权评标委员会直接确定中标人。采购人逾期未确定中标人且不提出异议的，视为确定评标报告提出的综合得分最高的第一中标候选人为中标人。

（2）采购人将“定标确认书”盖章确认后交采购代理机构，由采购代理机构将中标结果公布在《河南省政府采购网》、《漯河市政府采购网》、《漯河市公共资源交易信息网》。

6、投标人可提交品质相同或优于同类产品的货物。

七、资格性审查

序号	审查因素	审查结果	备注
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定（按照规定提供信用承诺函）		符合第一章招标公告“3、本项目的特定资格要求” 信用承诺函格式详见第六章附件格式中 3.2 投标人资格证明材料
结 论		是否通过资格 审查	

八、符合性审查

序号	审查因素	审查结果	备注
1	投标有效期		是否符合招标文件要求
2	付款方式		是否符合招标文件要求
3	质保期		是否符合招标文件要求
4	交货期		是否符合招标文件要求
5	投标人名称		与营业执照一致
6	投标盖章签字		是否符合招标文件要求
7	报价唯一		只能有一个有效报价
结论		是否通过符合性审查	

十、评标办法

序号	评分因素		评分标准	最高分值
1	价格分 (30 分)		价格分统一采用低价优先法计算，即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×30。 当涉及政府采购政策叠加适用，统一在原投标报价的基础上进行叠加价格扣除。 情形 1：同时适用小微企业产品与本国产品政策 评标报价=投标报价×(1-10%-20%); 情形 2：仅适用小微企业产品政策 评标报价=投标报价×(1-10%); 情形 3：仅适用本国产品政策 评标报价=投标报价×(1-20%); 情形 4：同时不适用小微企业产品与本国产品政策 评标报价=投标报价。	30
2	技术评分标准 (45 分)	技术 响应 (45 分)	技术要求 45 分 根据招标文件第九章中技术要求，如果投标人所投产品的所有条款均符合招标文件技术要求，得基本分 45 分。 带“▲”号的技术指标为不可偏离项。带“★”号的技术指标每有一项负偏差即在技术要求基本分 45 分的基础上扣除 0.3 分，扣完为止；非“★”号的技术指标每有一项负偏差即在技术要求基本分 45 分的基础上扣除 0.02 分，扣完为止；（带“▲”号和带“★”号的技术指标，须有技术支持证明文件，否则评审专家可选择不予计分） 技术支持资料： （1）投标人须提供响应招标文件要求的使用说明书或所投产品的公开发行的宣传彩页或投标人认为其他可作为技术证明的材料，且对提供材料的真实性负责，并承担相应的法律责任。上述技术支持资料应是中文，如是外文应提供对应的中文翻译说明，评标以中文翻译内容为准。 （2）各投标人投标文件中带“▲”号和带“★”号的技术指标需提供证明材料的对应页码，否则因此导致评委无法判断偏离情况的，后果投标人自负。 （3）投标人应保证其资料的真实性、有效性，一发现有虚假资料，招标人有权取消其中标资格，由此产生的损失，由投标人承担。	45

3	商务评分标准（25分）	供货方案（2分）	根据采购人实际需求，针对供货方案（供货进度计划、货物包装方式、运输方式、人员安排、应急情况处理等内容）进行打分。 方案全面合理、详尽可行，有充分保障的得2分； 方案基本合理、较详尽可行，有基础保障的得1分； 方案合理性一般、可行性一般的得0.5分； 未提供不得分。	2
		安装调试方案（5分）	根据采购人实际需求，针对安装调试的方案（安装调试前期工作（需承诺后期考察，出具平面布局图）、人员配备、时间安排、工具配备等内容）进行打分。 方案全面合理、详尽可行，有充分保障的得5分； 方案基本合理、较详尽可行，有基础保障的得2分； 方案合理性一般、可行性一般的得1分； 未提供不得分。	5
		验收方案（3分）	根据采购需求提供验收方案（包括出厂验收、到货验收、安装测试阶段验收等）进行打分。 验收方案完善，出厂验收、到货验收、安装测试阶段验收等详尽，目标明确的得3分； 验收方案基本完善，出厂验收、到货验收、安装测试阶段验收等内容基因详细，目标基本明确的得2分； 验收方案简单，出厂验收、到货验收、安装测试阶段验收内容欠缺，目标不明确的得1分； 未提供不得分。	3
		售后服务方案（5分）	售后服务方案包括质保期内和质保期外售后服务方案，评审委员会根据售后服务方案的内容、形式（含维修人员组成）；免费维修时间；解决问题方案（含应急突发事件）；出现操作问题的响应时间等内容进行打分。 售后保障服务方案详实、条理清晰、步骤具体，优于采购人需求的得5分； 售后保障服务方案基本详实、条理基本清晰、步骤基本具体，满足采购人需求的得2分； 售后服务方案一般，条理清晰度一般、步骤一般，基本满足采购人需求的得1分； 未提供不得分。	5

		培训计划 (5分)	根据采购人实际需求，针对培训计划（培训方案、培训内容、培训人员等内容）进行打分。 培训计划全面合理、可行性强、针对性强，优于采购人需求的得5分； 培训计划基本全面、可行性较强、针对性较强，符合采购人需求的得2分； 培训计划基本合理、可行性一般、针对性一般，基本满足采购人需求的得1分； 未提供不得分。	5
		质量保障方案 (5分)	根据采购人实际需求，针对质量保障方案（内部质量保证体系；生产、安装过程；工艺流程图和操作规程等内容）进行打分。 方案全面合理、详尽可行，有充分保障的得5分； 方案基本合理、较详尽可行，有基础保障的得2分； 方案合理性一般、可行性一般的得1分； 未提供不得分。	5
4	合计	100		

第九章 货物需求及技术要求

一：宠物食品冻干中试生产线

一、项目概述

本项目拟采购宠物食品真空冷冻干燥中试生产线 1 条，用于宠物冻干肉粒、冻干肉泥、冻干骨泥、复配宠物冻干食品等产品的配方研究、工艺验证、中试放大和小批量样品制备。产线应覆盖原料称量、粉碎、研磨、斩拌、搅拌、成型布盘、速冻、真空冷冻干燥、称量包装、转运及冷藏冷冻暂存等关键工序。

宠物食品冻干中试设备，用于多配方复合型功能性冻干宠物零食的研发，产线采用独立单元模块，各设备单元可按需单独启用、自由组合，灵活适配多元冻干工艺调试，满足新品研发与多造型冻干制品小批量柔性试制需求。

本次采购为“交钥匙”工程。供应商须负责设备深化设计、制造、运输、卸货就位、安装、调试、试运行、人员培训、验收配合及售后服务等全部工作，并与采购人现场供电、给排水、压缩空气、制冷散热、车间环境和生产管理要求相衔接。供应方提供所需用电点/用气点以及用水点，不用负责上述水电气接入点以前的工程量。

二、技术参数

“▲”号代表不可偏离项 “★”号代表重要指标

1. 冻干系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
----	------	------

▲1	冻干仓仓体	仓体材质 304 不锈钢，有效装料面积 $\geq 10 \text{ m}^2$ ，后置式冷阱，最大装货量 $\geq 0.3 \text{ m}^3$ /仓。托盘外形尺寸： $\geq 710 \text{ L} \times 610 \text{ W} \times 37 \text{ H}$ ，每仓 ≥ 24 只托盘，加配 ≥ 24 只。一用一备。
2	加热系统	辐射式电加热，热媒载能 加热板工作温度：常温 $\sim +100^\circ\text{C}$ ，仓内的工作压强：30Pa $\sim$ 133Pa 加热功率： $\geq 6 \text{ KW} \times 4$
★3	真空要求	从 1 大气压到 1Tor 的抽空时间：15 $\sim$ 20min；
4	单仓捕水量	单仓冷阱的最大捕水量： $\geq 25 \text{ kg/h}$ ；标准进料能力： $\geq 100 \text{ kg/仓.次}$
5	干燥时间	干燥时间：16 $\sim$ 22H
6	冷源要求	单仓最大配用冷源（ $+35^\circ\text{C}/-40^\circ\text{C}$ ）： $\geq 15 \text{ kw}$ ，单仓最小配用冷源（ $+35^\circ\text{C}/-40^\circ\text{C}$ ）： $\geq 3 \text{ kw}$ ；制冷工质（闭式循环）R507
7	产量指标	标准进料能力 $\geq 100 \text{ kg/仓.次}$ ，一般干燥时间（与食品含水率及组织成分有关）16 $\sim$ 22H

2. 速冻系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
★1	产量要求	肉泥速冻量 $\geq 120 \text{ Kg/次}$ ，进料温度 $+14 \sim +16^\circ\text{C}$ ，出料温度 $\leq -18^\circ\text{C}$ ，冻结时间 $\leq 4 \text{ H}$
2	设备要求	设备尺寸： $\geq 3250 \times 1420 \times 2290 \text{ mm}$ ，全封闭六面体结构
3	内部尺寸要求	冷冻板有效尺寸（长 $\times$ 宽） $\geq 1300 \text{ mm} \times 820 \text{ mm}$ ，层间距 $\geq 136 \text{ mm}$ ，箱体/门保温结构厚度 $\geq 150 \text{ mm}/60 \text{ mm}$ ，制冷量 $\geq 6 \text{ kw}$
4	保温制冷要求	箱体/门保温结构厚度 $\geq 150 \text{ mm}/60 \text{ mm}$ ，制冷量 $\geq 6 \text{ kw}$

3. 称重系统

数量：2 台

序号	技术指标	参数要求
1	计量范围	称量范围 0-100kg

4. 粉碎系统

数量：切片机 1 台绞肉机 1 台

序号	技术指标	参数要求
1 绞肉机	★功率材质	功率 $\geq 5.5\text{KW}$ ，304 不锈钢材质， 内置电控箱，可正反转
	技术参数	电压：380V，绞龙转速： $\geq 150\text{r/min}$ ，出料肉粒直径： $\leq 30\text{mm}$
2	配套设备	配套提升机 LT-200 功率 $\geq 1.1\text{KW}$ ，304 不锈钢材质。提升机为可移动链式提升机，采用载重和保险双链条设计，配合 200L 标准料车，除电机、减速机、链条、及脚轮外均为 304 不锈钢材质
3 切片机	★功率材质	外形尺寸：1920 $\times$ 790 $\times$ 1370mm（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\pm 5\%$ 额定功率：主电机： $\geq 2200\text{W}$ 伺服电机： $\geq 10\text{N}$ 输入电压：380v /220v
	技术参数	刀速： ≥ 47 次/分钟 切片厚度：0-100mm 起刀高度： $\geq 200\text{mm}$ 最大截切宽度： $\geq 425\text{mm}$ 最大截切长度： $\geq 600\text{mm}$ 工作量：80-300kg/小时 机器重量： $\geq 340\text{kg}$

5. 研磨系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
★1	主体材质	功率 $\geq 11\text{KW}$ ，304 和 420 不锈钢材质 外壳（外罩材质）：不锈钢抛光拉丝，板厚 $\geq 1.2\text{mm}$
2	技术要求	可将经绞肉机绞制后的冻肉等物料剪切、研磨、粉碎、乳化，出料粒度（目）：100-200
3	配套设备	配套 200L 标准料车 4 台

6. 斩拌系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
----	------	------

1	主要性能	电压：380V/50Hz/3P;功率：6.25KW;参考生产能力：≥25 kg/次;
2	配置要求	斩拌刀速（双速）：1700-1900，3300-3600rpm（双速）斩拌锅速： 13-16，22-26rpm 斩拌刀数量：6PCS（高品质精工刀具，品质对标国际一线精工标准）
3	尺寸参考	参考外形尺寸：≥1050×850×1100mm。

7. 搅拌系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	功率要求	1. 电压：380V/50Hz/3P； 功率：≥0.55 KW；
2	配置要求	参考生产能力：≥40kg/次，搅拌转速：≥28rpm（单速）
3	尺寸参考	参考外形尺寸：≥1000×500×1100 mm。

8. 包装系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	产量	产品规格：可适用包装材料4≥种；生产能力：50-90 包每分钟
2	精度	计量精度：根据物料大小3粒（正负1粒）； 包装膜宽度：110-320mm；制袋长度：40-190mm，制袋宽度：40-150mm.
3	消耗参考	压缩空气耗气量：约≥0.3 立方/分钟，6-8kgf/m²；总功率：≥3KW
4	配套设备	单独封口机一台

9. 储藏系统

序号	技术指标	参数要求
1	冷藏（1台）	≥1700*650*840 容积≥472L
2	冷冻（2台）	≥1700*650*840 容积≥472L

10. 模具系统

数量：2 套（每 24 个）

序号	技术指标	参数要求
1	尺寸	$\geq 700*600$ ，额外包含刮板 10 个以及塑料周转袋 20 个

11. 转运系统

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
1	转运小车 1 台	满足上述托盘尺寸要求，满足单车 24 盘需求

12. 金属检测系统

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
★1	检测通道	1.检测通道宽度 $\geq 400\text{mm}$ 2.检测通道高度 $\geq 100\text{mm}$
2	精度	检测灵敏度铁球 $\text{Fe}(\Phi\text{mm}) \geq 0.6$ 铜铝等非铁金属 $\text{Non-Fe}(\Phi\text{mm}) \geq 1.0$ 不锈钢球 304Sus $(\Phi\text{mm}) \geq 1.2$
3	功率及其他	电源功率 $\geq 90\text{W}$ 载重能力 5KG 输送带运转速度： $\geq 25\text{m/min}$

三、安装、培训与售后服务要求

5.1 安装要求

(1) 本次采购为"交钥匙"工程，供应商负责以上全部设备的运输、安装、调试，直至产线正常投产运行；

(2) 供应商负责主电箱至各设备间的电气线路敷设安装，采购方负责将电源进线接入各设备电箱；

(3) 采购方负责将进水管路接至设备进水口处，负责车间地面排水沟的施工；

(4) 供应商提供所需用电点/用气点以及用水点点位。

5.2 培训要求

(1) 供应商须提供不少于 7 个工作日的现场操作培训，培训内容包括设备操作、日常维护、常见故障排除等；

5.3 质保与售后服务

(1) 质保期内供应商须提供每年不少于 2 次的免费巡检服务；

(2) 供应商须承诺设备全生命周期内提供配件供应及技术支持；

(3) 设备出现故障时，供应商须在接到通知后 24 小时内响应，必要时 48 小时内派员到达现场。

二：酱卤肉制品中试生产线

一、项目概述

本项目拟采购酱卤肉制品中试生产线 1 条（实验用智能卤煮线），用于多种肉类食品（含预制菜）的全自动智能卤煮品研发与中试生产。整线采用智能化控制系统，根据预设工艺参数，实现自动取料、焯水、投料、卤煮、冷却、出料等全流程自动化加工。同时配置卤液自动配制与输送系统，实现卤液定量自动输送至指定煮锅。

本次采购为“交钥匙”工程，供应商须负责设备的设计、制造、运输、安装、调试、培训及售后服务等全部工作。

二、产线总体技术参数

2.1 产能指标

以单只原料鸡（约 1.5kg/只）为例，每口煮锅可同时卤制不少于 24 只，全产线配置不少于 4 口煮锅；按卤煮时间 1 小时计，产能不低于 72 只/时（约 110kg/h）。

2.2 能耗指标

- （1）整线总装机功率：约 46kW（不含制冷系统）；
- （2）蒸汽消耗量：约 260kg/h（杀菌工况新增消耗约 500kg/h）；
- （3）供电要求：三相五线制，AC 380V/50Hz。

2.3 自动化与智能化要求

(1)产线须配置人工智能操作控制系统,具备工艺参数预设、存储与一键调用功能;

(2)实现在卤煮工艺全过程的自动取料、焯水、投料、卤煮、冷却、出料等功能;

(3)整线正常运行时,仅需前后各1人(共2人)值守操作;

(4)卤液配制与定量输送须实现自动化控制,可根据预设配方自动完成卤液配制与输送。

2.4 卫生与材料要求

(1)所有与食品(肉料、卤液)直接接触的部件,主体材质不低于 SUS304 不锈钢标准;

(2)煮锅及卤液槽等与卤液长时接触的内壁须采用不低于 SUS316 不锈钢材质;

(3)所有管路连接应采用食品卫生级管材及快装接头,便于拆卸清洗;

(4)设备表面应光滑、无死角,符合食品加工卫生要求。

三、技术参数

3.1 煮锅(含焯水锅)

数量: 4 台

序号	技术指标	参数要求
----	------	------

1	主体材质	锅体外壳及框架不低于 SUS304 不锈钢标准；锅体内壁须采用不低于 SUS316 不锈钢材质，内壁板厚 $\geq 3\text{mm}$
2	锅体容积	单锅内容积不低于 500L
3	保温方式	锅体采用夹层保温结构，保温材料须符合食品加工环境要求，保温层外表面温升不超过环境温度 $+20^{\circ}\text{C}$
4	加热方式	蒸汽间接加热，蒸汽通断由控制系统自动调节，实现精确控温
5	温度控制	配置双温度传感器（双探头输出），具备两路温度信号采集：一路用于蒸汽通断控制，一路用于温度比对确认；控温精度 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
6	排放阀	采用不低于 SUS316 不锈钢材质的蝶阀，便于排液及清洗
7	自动出料	煮锅须与智能吊装系统匹配，可实现蒸煮篮的自动吊入/吊出
8	气动元件	气动控制元件知名品牌
9	参考尺寸	外形尺寸参考：约 $960 \times 1500 \times 980\text{mm}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高，允许 $\pm 10\%$ 偏差），最终尺寸以产线整体布局协调确定

3.2 智能吊装车

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
★1	主体材质	主体结构不低于 SUS304 不锈钢标准；行走部件、连接横梁部件主体机架板厚 $\geq 4\text{mm}$ ； 吊装部件机架板厚 $\geq 3\text{mm}$
★2	额定载荷	额定起吊载荷不低于 200kg
★3	行走驱动	行走部件采用双齿轮同轴伺服驱动系统，保证行走同步性及定位精度；重复定位精度 $\leq \pm 5\text{mm}$
★4	吊装传动	吊装部件采用链条传动，提升链条材质不低于 SUS304 不锈钢，保证吊装运行平稳、无晃动
★5	位置检测	配置接近开关或同等精度传感器，实现对料车到位状态的自动检测
★6	伺服系统	伺服驱动系统知名品牌

★7	气动元件	气动控制元件知名品牌
★8	智能联动	须与总电控制系统联机运行，根据预设工艺程序自动完成蒸煮篮在各工位（焯水锅→卤煮锅→冷却→出料）间的转运，无需人工干预
★9	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1190×1255×1390mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

3.3 冷热卤槽

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
★1	主体材质	槽体外壳不低于 SUS304 不锈钢标准；与卤液接触的内壁、潜水搅拌器、制冷盘管等部件须采用不低于 SUS316 不锈钢材质；槽体内壁厚度 $\geq 3\text{mm}$
★2	槽体内容积	冷热卤槽内容积不低于 3.8m^3
★3	卤液循环	配置内置潜水搅拌器，实现卤液内循环；搅拌器须采用变频控制，可无级调节转速，保证槽内卤液温度均匀，各处温差 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$
★4	制冷功能	冷热卤槽须具备制冷功能，可将卤液冷却至不高于 10°C （在配套制冷系统正常运行条件下）
★5	加热杀菌	冷热卤槽须具备电加热或蒸汽加热功能，可实现卤液巴氏杀菌（加热温度不低于 85°C ，可调）
★6	保温结构	槽体采用夹层保温结构，保温材料须符合食品加工环境要求
★7	疏水阀	蒸汽疏水阀知名品牌
★8	温度传感器	温度测量与控制系统须配置高精度温度传感器，测温精度 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$
★9	参考尺寸	外形尺寸参考：约 3400×2200×980mm（长×宽×高，允许±10%偏差），最终尺寸以产线整体布局协调确定

3.4 总电控制系统

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
★1	系统架构	中央集中式 PLC 控制架构，实现对智能吊装车、煮锅、冷热卤槽、卤液配制器等设备的集中控制与协调运行
★2	PLC 控制器	PLC 知名品牌 ；须具备不少于 64 路 I/O 扩展能力
★3	人机界面	配置触摸屏人机界面（HMI），知名品牌 屏幕尺寸≥7 英寸，支持中文显示
★4	伺服系统	伺服驱动器及电机知名品牌
★5	电气元件	断路器、接触器、继电器等主要低压电气元件知名品牌
★6	智能控制功能	具备以下核心功能：①工艺参数（温度曲线、时间、搅拌速度等）预设、存储与一键调用；②多工位协同联动控制（吊装车行走/升降、煮锅加热/控温、卤液输送等动作的逻辑互锁与自动衔接）；③异常报警与安全联锁（超温、超压、限位、电机过载等）
★7	操作模式	支持全自动运行模式、半自动与点动操作模式，三种模式可独立切换；半自动与点动模式用于设备调试、维护及应急操作。
★8	数据记录	系统须具备关键工艺参数（温度、时间等）的运行记录功能，数据可导出
★9	电气安全	电气控制系统须符合 GB 5226.1《机械电气安全》相关要求，具备漏电保护、过载保护、急停按钮等安全措施

四、辅助设备技术参数

以下设备为产线配套辅助设备

4.1 制冷系统（配冷热卤槽）

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
1	制冷功率	总制冷功率不低于 30kW
2	制冷介质	采用环保型制冷剂，符合国家现行环保法规要求
3	功能要求	为冷热卤槽的冷却功能提供冷源，可将槽内卤液温度降至 10℃ 以下并能维持恒温
4	控制系统	须具备温度自动控制功能，与冷热卤槽温度传感器联动运行
5	压缩机组	制冷压缩机组知名品牌

4.2 吊轨系统

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	主体结构不低于 SUS304 不锈钢标准
2	轨道长度	吊轨总长度不低于 12m，轨道及龙门架采用不低于 SUS304 不锈钢矩形管，规格 $\geq 80 \times 60 \times 4\text{mm}$
3	承载能力	轨道系统须能承载智能吊装车（含满载吊篮）的总重量，安全系数不低于 3 倍
4	功能要求	须与智能吊装车匹配，保证吊装车沿轨道平滑行走，无卡滞、无明显晃动

4.3 智能起吊平台

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	主体结构不低于 SUS304 不锈钢标准；支撑架及提升架框架采用矩形管，规格 $\geq 60 \times 80 \times 4\text{mm}$
2	额定载荷	额定起吊载荷不低于 200kg

3	提升方式	采用气缸提升方式，气缸缸体不低于 SUS304 不锈钢材质
4	位置检测	须配置接近开关或同等精度传感器，检测料车和提升位置到位状态
5	气动元件	气动控制元件知名品牌
6	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1135×910×780mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

4.4 卤液配置器

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	主体结构不低于 SUS304 不锈钢标准
2	内容积	配置器内容积不低于 600L
3	搅拌功率	搅拌电机功率不低于 5.5kW，须满足卤液充分混合均匀的要求
4	功能要求	可按照预设卤液配方自动完成卤液配制（配料混合、搅拌溶解），并可通过管路实现定量输送至冷热卤槽
5	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1665×1299×1580mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

4.5 料包煮锅

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	外壳不低于 SUS304 不锈钢标准；锅体内壁不低于 SUS316 不锈钢材质，内壁板厚≥3mm
2	内容积	锅体内容积不低于 280L
3	加热与控温	蒸汽间接加热；配置双温度传感器，控温精度≤±1℃；保温采用夹层结构
4	功能要求	用于卤料包煮制，可自动控制煮制温度与时间，并与卤液配置系统联动

5	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1500×1120×1050mm（长×宽×高，允许±10%偏差）
---	------	---

4.6 卤液分配管路

数量：1 套

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	不低于 SUS304 不锈钢标准；管路采用食品卫生级管材及卫生级蝶阀
2	连接方式	采用快装接头连接，便于日常拆卸清洗与维护
3	功能要求	实现卤液从冷热卤槽到各煮锅的自动定量输送

4.7 真空包装机

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	整机机架及与食品接触部件不低于 SUS304 不锈钢标准
2	封口长度	热封口有效长度≥680mm
3	双排中心距	双排热封条中心距≥680mm
4	可利用高度	真空室有效高度≥200mm
5	包装能力	包装速度 3~4 次/分钟
6	抽气速率	真空泵抽气速率≥200m³/h；真空泵知名品牌
7	电气元件	主要电气控制元件知名品牌
8	电源	AC 380V/50Hz/3P；功率约 6.0kW
9	功能要求	适用于塑料薄膜袋、复合薄膜袋、铝箔袋的真空包装；可包装固体、半流体、液体等物料；达到隔氧保鲜、延长产品贮存期的功能目的
10	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1765×795×1100mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

4.8 全自动双层水浴杀菌锅

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	锅体材质	锅体不低于 SUS304 不锈钢标准，壁厚 $\geq 4\text{mm}$
2	规格参数	内径 $\geq 1000\text{mm}$ ，筒长 $\geq 2000\text{mm}$ ，总容积约 2.2m^3
3	工作参数	最高工作压力：0.3MPa；最高工作温度：135℃
4	控制系统	PLC 全自动控制系统+触摸屏操作界面；支持工艺参数预设、存储、调用；手动与自动模式可独立切换
5	热分布均匀性	杀菌锅内各测温点温度偏差（热分布） $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，保证无杀菌死角
6	温度校准	具备温度传感器电子校准功能，确保显示温度与实测值偏差 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$
7	安全防护	须同时具备以下安全防护：①超温自动保护+超温报警；②电子+机械双重超压保护；③电子+机械双重安全联锁（锅内有压力时无法开启锅门）；④温度/压力/水位异常时系统自动报警
8	节能设计	杀菌用水及降温水均可循环使用，降低水资源消耗
9	配套附件	含灭菌盘不少于 8 个（单盘尺寸参考约 $1100 \times 650 \times 160\text{mm}$ ，允许 $\pm 5\%$ 偏差）、托盘不少于 2 个、推车不少于 2 辆
10	安装要求	供应商须负责办理安装告知手续
11	用户条件	用户侧须具备：电力 380V/50Hz/ $\geq 15\text{kW}$ ；软化水硬度 $\leq 0.003\text{mmol/L}$ ；蒸汽管道 $\geq \text{DN}40$ 、蒸汽压力 $> 0.3\text{MPa}$ 、蒸汽温度 $> 140^\circ\text{C}$ ；冷却水储罐 $\geq 8\text{m}^3$ ；软化水设备 $\geq 500\text{L/h}$

4.9 风冷间（2 间）

数量：风冷间 1 $\times$ 1 间 + 风冷间 2 $\times$ 1 间

序号	技术指标	参数要求
1	库板材质	采用聚氨酯双面不锈钢库板，库板厚度 $\geq 100\text{mm}$ ；不锈钢面板不低于 SUS304 标准

2	风机	内置风机风叶及网罩不低于 SUS304 不锈钢材质
3	风冷间 1	功率约 5kW；外形尺寸参考约 5000×3800×3750mm（长×宽×高，允许±10%偏差）
4	风冷间 2	功率约 2kW；外形尺寸参考约 3000×2500×2100mm（长×宽×高，允许±10%偏差）
5	功能要求	用于卤煮后产品的快速冷却降温，使产品中心温度在合理时间内降至目标温度

4.10 冷却输送机

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	不低于 SUS304 不锈钢标准；支撑架及输送架主材矩形管 $\geq 60 \times 80 \times 3\text{mm}$ ；机架横撑方管 $\geq 40 \times 40 \times 1.5\text{mm}$
2	输送链	采用双节距 24A 输送链
3	驱动功率	$\geq 0.37\text{kW}$ ，输送速度变频可调
4	清洁设计	机架底部配置移动式接渣托盘，便于清洗收集
5	参考尺寸	外形尺寸参考：约 5500×870×300mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

4.11 重量选别机（检重秤）

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	整机机架及与食品接触部件不低于 SUS304 不锈钢标准
2	称量范围	5g~4000g
3	检测精度	最高检测精度 $\leq \pm 0.5\text{g}$ （视产品及环境条件）
4	最大通过量	≥ 80 件/分钟
5	计量皮带	计量皮带宽度 $\geq 300\text{mm}$ ，长度 $\geq 350\text{mm}$
6	输送高度	输送带离地高度 700~900mm（可选）
7	智能设定	具备自动设定（自学习）功能：产品通过一遍即可自动完

		成称重参数设定
8	剔除方式	配备推杆式不合格品自动剔除装置；声光报警提示
9	抗干扰设计	称重系统须具备抗振动、抗空气流动干扰的设计措施
10	传感器及算法	称重传感器采用高精度工业级产品；称重算法须具备自适应补偿能力，保证长期运行稳定性
11	参考尺寸	外形尺寸需与产线布局匹配，最终以技术方案确定

4.12 金属检测机

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	整机组架及与食品接触部件不低于 SUS304 不锈钢标准
2	探测窗口	窗口尺寸 $\geq 300 \times 180\text{mm}$ （宽 $\times$ 高）
3	通过产品	最大通过产品尺寸 $\geq 250 \times 150\text{mm}$ （宽 $\times$ 高）
4	检测灵敏度	空机检测精度：铁(Fe) $\geq \Phi 1.0\text{mm}$ 、非铁金属(NF) $\geq \Phi 1.5\text{mm}$ 、SUS304 $\geq \Phi 2.0\text{mm}$ （实际检测灵敏度因产品物料效应有所不同）
5	智能设定	具备一键自动设定（自学习）功能：产品通过一遍即可自动完成灵敏度设定
6	输送带	宽度 $\geq 230\text{mm}$ ，长度 $\geq 1500\text{mm}$ ；离地高度 720~850mm（可调）；速度约 28m/min；最大输送重量 $\geq 10\text{kg}$
7	报警剔除	声光报警；可选配剔除方式（吹气/推杆/摆臂/翻板/皮带下坠等）
8	检测架构	采用数字信号处理架构，配合自适应检测算法，保证高灵敏度与低误报率的平衡
9	抗干扰	须具备抗变频器干扰、抗振动及运动金属干扰的设计措施
10	参考尺寸	外形尺寸需与产线布局匹配，最终以技术方案确定

4.13 专用推车

数量：4 辆

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	不低于 SUS304 不锈钢标准；载物台面及支撑架板厚 $\geq 3\text{mm}$
2	车轮	采用食品加工车间专用脚轮（直径 $\geq 150\text{mm}$ ），耐磨、耐腐蚀、不脱色
3	额定载荷	$\geq 200\text{kg}$
4	参考尺寸	外形尺寸参考：约 $990 \times 473 \times 945\text{mm}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高，允许 $\pm 10\%$ 偏差）

4.14 提升架（含蒸煮篮/蒸煮架）

数量：提升架 1（配蒸煮篮） $\times 2$ 套 + 提升架 2（配蒸煮架） $\times 2$ 套

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	不低于 SUS304 不锈钢标准；顶部横杆方管 $\geq 30 \times 30 \times 3\text{mm}$ ，其余方管 $\geq 30 \times 30 \times 2\text{mm}$
2	蒸煮篮	提升架 1 配：蒸煮篮板厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ，孔径约 10mm ；参考尺寸约 $735 \times 566 \times 800\text{mm}$ （允许 $\pm 10\%$ 偏差）
3	蒸煮架	提升架 2 配：蒸煮架为二层结构，单套装鸡量 ≥ 24 只（2 层 $\times 12$ 只）；参考尺寸约 $735 \times 578 \times 800\text{mm}$ （允许 $\pm 10\%$ 偏差）
4	功能要求	须与智能吊装车吊钩匹配，吊装时保持平衡稳定，无倾斜脱落风险

4.15 盐水注射机

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	与食品接触部件（注射针、储液槽等）采用不低于 SUS304 不锈钢标准；整机外壳及机架不低于 SUS304 不锈钢标准
2	电源参数	AC 380V/50Hz，驱动电机功率 $\geq 0.75\text{kW}$
3	生产能力	单次处理产能不低于 500kg/h （以标准猪肉或鸡肉为参考物料）
4	注射压力	盐水注射压力可调范围： $0.3 \sim 0.5\text{MPa}$ ，压力稳定，注射均

		匀
5	注射针组	配置注射针数 ≥ 12 根，针头采用不低于 SUS304 不锈钢材质，针孔均匀分布；针板可拆卸，便于清洗、更换
6	肉料适应尺寸	可适应最大肉料尺寸（截面）不低于 150mm $\times$ 180mm（宽 $\times$ 厚）；送料方式为步进式送料，保证注射均匀
7	卫生清洗	储液槽及输液管路须支持原地清洗（CIP）或快速拆装清洗；所有与盐水接触面须光滑无死角，符合食品加工卫生要求
8	品牌参考	知名品牌
9	电气元件	主要电气控制元件知名品牌
10	功能要求	用于腌制工艺中盐水溶液的均匀注射，可与真空滚揉机配合使用，提升腌制均匀性及产品出品率
11	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1600 $\times$ 1000 $\times$ 1800mm（长 $\times$ 宽 $\times$ 高，允许 $\pm 10\%$ 偏差）
12	安全防护	须配置注射区域防护罩或安全防护装置，防止操作过程中盐水飞溅伤人

4.16 真空滚揉机

数量：1 台

序号	技术指标	参数要求
1	主体材质	滚揉桶体及与食品接触部件采用不低于 SUS304 不锈钢标准；桶体内壁抛光处理，无死角，易于清洗
2	电源参数	AC 380V/50Hz，驱动及真空泵总功率 $\geq 1.87\text{kW}$
3	单次处理量	滚揉桶内容积不低于 350L，单次额定处理量不低于 200kg
4	滚揉转速	滚揉转速可调范围：1.6 $\sim$ 8.2rpm，正转/反转可设定，保证物料均匀翻滚腌制
5	真空度要求	真空泵抽气速率不低于 20m ³ /h；工作真空度可达-0.09MPa 及以上，真空度稳定，密封可靠
6	控制系统	配置可编程控制器（PLC）或智能控制面板，支持滚揉时间、转速、真空度、正反转周期等工艺参数的预设与存储；支持定时自动停机

7	卫生清洗	桶体须设置清洗口或支持原地快速清洗；桶内壁无焊缝死角，符合食品加工卫生要求
8	品牌参考	知名品牌
9	电气元件	主要电气控制元件知名品牌
10	功能要求	用于注射后肉料的真空滚揉腌制，使盐水/腌制液充分渗透均匀，提升产品嫩度、出品率及口感一致性
11	参考尺寸	外形尺寸参考：约 1450×1330×1460mm（长×宽×高，允许±10%偏差）

五、安装、培训与售后服务要求

5.1 安装要求

（1）本次采购为“交钥匙”工程，供应商负责全部设备的运输、安装、调试，直至产线正常投产运行；

（2）供应商负责主电箱至各设备间的电气线路敷设安装，采购方负责将电源进线接入设备主电箱；

（3）供应商负责设备蒸汽管路连接至设备进汽阀，采购方负责蒸汽主管道至设备间的管路敷设；

（4）采购方负责将进水管路接至设备进水口处，负责车间地面排水沟的施工；

5.2 培训要求

（1）供应商须提供不少于 3 个工作日的现场操作培训，培训内容包括设备操作、日常维护、常见故障排除等；

（2）提供完整的中文版使用说明书、电气原理图、PLC 程序

备份、维护保养手册等技术资料各 2 套（纸质+电子版）。

5.3 质保与售后服务

（1）质保期内供应商须提供每年不少于 2 次的免费巡检服务；

（2）供应商须承诺设备全生命周期内提供配件供应及技术支持；

（3）设备出现故障时，供应商须在接到通知后 24 小时内响应，必要时 48 小时内派员到达现场。

六、设备清单汇总

序号	设备名称	数量	备注
1	煮锅（含焯水锅）	4 台	
2	智能吊装车	1 台	
3	冷热卤槽	1 套	
4	总电控制系统	1 套	
5	制冷系统（配冷热卤槽）	1 套	
6	吊轨系统	1 套	
7	智能起吊平台	1 套	
8	卤液配置器	1 台	
9	料包煮锅	1 台	
10	卤液分配管路	1 套	
11	真空包装机	1 台	
12	全自动双层水浴杀菌锅	1 台	含灭菌盘、托盘、推车等附件
13	风冷间 1	1 间	
14	风冷间 2	1 间	
15	冷却输送机	1 台	
16	重量选别机	1 台	

17	金属检测机	1 台	
18	专用推车	4 辆	
19	提升架（含蒸煮篮/蒸煮架）	4 套	其中提升架 1 配蒸煮篮×2 套，提升架 2 配蒸煮架×2 套
20	盐水注射机	1 台	
21	真空滚揉机	1 台	
22	安装及调试	1 项	含运输、安装、调试、培训等

七、其他要求

7.1 要求

（1）投标人须提供主要外购件（PLC、伺服、电气元件、气动元件、真空泵、制冷压缩机等）的品牌清单。

7.2 验收标准

（1）设备安装调试完成后，须进行不少于连续 3 个工作日的试运行；

（2）试运行期间须达到以下验收指标：①产能达到设计指标的 95%以上；②设备运行稳定，无导致停产的故障；③控制系统各项功能正常；④产品卤煮品质达到工艺要求。

三：凝胶软糖中试生产线

一、项目概况

本项目为凝胶软糖全套中试生产线设备采购项目，覆盖化糖、化胶、调配存储、浇注冷却、输送整理、称重包装、检测封口全流程生产环节。所有设备须符合国家食品安全生产强制性标准，满足连续化、标准化生产需求，确保产品质量稳定可控，生产效率达标。

二、生产主线设备技术参数

A1 电磁加热化糖锅（2 台）：

锅体规格：夹层锅 1 台，有效容积 ≥ 400 L，适配连续生产；

★加热系统：采用电磁加热技术，升温速度快且加热均匀，无局部焦糊现象；额定功率 25~32 kW；

★材质要求：锅体及所有与食品接触部件采用 304 不锈钢制造，符合 GB 4806.9 食品安全国家标准，内外表面抛光处理，无卫生死角；

搅拌系统：配置双搅拌，高速剪切和低速混合、专用减速器及匹配电机确保化糖过程物料混合均匀，无结块、无沉积；

★控制系统：自带独立控制箱 1 个，配备数字式温度显示与调节装置，实时监控锅内物料温度，控制精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

A2 送浆泵（1 台）：

性能参数：额定流量 ≥ 25 L/min，额定扬程 ≥ 2 m；电机额定功率约 1.5 kW；

★材质要求：与物料接触部分采用 304 不锈钢制造，泵体密封采用食品级机械密封；

配套要求：包含完整的 304 不锈钢连接管道、阀门及快速接头，安装后可直接投入使用；

运行效果：平稳无泄漏，结构设计便于拆卸清洗和日常维护；

A3 调配存储锅（1 台）：

200 L 夹层调配锅（带搅拌电机）1 个，调配锅搅拌电机额定功率 ≤ 1.7 kW，搅拌均匀无死角；200 L 夹层储存锅 1 台；

★材质要求：与食品接触部分采用 304 不锈钢制造（结构件、标准件除外），内表面抛光至 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ，无卫生死角，易清洗消毒；

真空脱泡系统：配置真空泵（电机额定功率 ≤ 4 kW）及配套 304 不锈钢管道和自动阀系统；可有效去除糖浆中气泡，提升产品透明度和口感；

输送系统：糖浆输送泵电机额定功率 ≤ 0.8 kW，采用变频调速控制，流量调节范围 0~额定流量；配备夹层保温管道及阀门控制系统，糖浆输送过程温度波动 $\leq \pm 3^\circ C$ ，防止糖浆凝固；

水保温系统：蒸汽式加热水箱、循环水泵及管道恒温控制装置；

蒸汽控制系统 1 套：含自动阀及管道系统，可精准控制夹层加热温度；

控制系统：采用 PLC+触摸屏集中控制；熬糖机带可旋转显示屏；

称重功能：配备高精度自动称重装置，实现精准配料，减少原料损耗；

A4 伺服式浇注机和冷柜（1 台）：

★浇注系统：左右双色转阀式伺服浇注机 1 台，浇注机头方式为转阀式，配置伺服电机，模具传动配置伺服电机；单色和左右双色无需更换任何浇注配件实现一分钟切换；伺服电机品牌应为知名品牌；浇注头电器控制系统配备温控系统，控制精度 $\pm 2^\circ C$ ，满足不同糖浆浇注温度要求；

平面模具出糖数：单色及左右双色模式下，出糖数量与浇注嘴数量一一对应；

★传动系统：模板传动电机额定功率 ≤ 3 kW，采用变频调速控制，运行平稳无抖动；

模具链条：采用六分 304 不锈钢材质，带弯板，固定方式为内六角螺丝固定，除内六角螺丝之外，自带辅助锁紧装置；

模具辅助：配置 PLC 自动控制，防掉模机组；

混合计量系统：配备糖浆混合器 2 台（单台电机功率 ≤ 0.4 kW），混合均匀无分层；配套计量泵 4 台，计量泵最大流量 4 L/h，流量可调节，计量精度 $\pm 1\%$ ，确保双色糖果比例准确；

★冷却系统：配套冷柜 1 台，制冷功率 ≥ 8 kW，制冷机组性能不低于 MT125 或同规格产品；配备冷却输送皮带 1 套（传动功率 ≤ 0.8 kW），皮带宽度与浇注模板匹配，

实现糖果连续冷却输送，冷却后糖果定型效果良好；

辅助装置：配备食品级材质脱模毛刷装置 1 套，脱模彻底无残留；配备气动式喷油装置 1 套，喷油量可精准调节，确保糖果顺利脱模且表面油量均匀；

★材质要求：整机采用 304 不锈钢制造，传动轴、链轮、链条均为 304 不锈钢材质，符合食品接触安全标准；

运行导向：配备链条加导轨装置，运行稳定无偏移；

A5 L 型输送台（2 台）：

尺寸参数：输送带 1 长度 $\geq 1300\text{ mm}$ （ $\pm 5\%$ ），输送带 2 长度 $\geq 2400\text{ mm}$ （ $\pm 5\%$ ），宽度与前后设备匹配；

★材质要求：输送带采用食品级 PU 材质，机架采用 304 不锈钢制造；

传动系统：采用变频调速电机，输送速度可调节，与生产线节拍同步；

防护要求：配备两侧可拆卸防护栏，防止物料掉落；

A6 喷油辊砂机（1 台）：

传动系统：配置专用传动电机，额定功率 $\leq 0.8\text{ kW}$ ；滚筒转速 0-24 N/min，转速可调节；

★材质要求：整机采用 304 不锈钢制造（标准件除外），滚筒表面抛光处理；

功能效果：可均匀完成糖果表面喷油及辊砂处理，处理后糖果表面光滑无结块、无粘连；

A7 明胶化胶锅和管道（1 台）：

主体规格：夹层料筒 1 个（带保温），化胶筒有效容积 $\geq 300\text{ L}$ ；

★材质要求：与物料接触部分采用 304 不锈钢制造，符合食品接触安全标准；

搅拌系统：配备不锈钢低速搅拌器及高速搅拌装置（电机额定功率 $\leq 2.5\text{ kW}$ ），可根据化胶阶段切换搅拌模式；

★保温系统：夹层料筒带蒸汽保温功能，温度可调节，控温精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，保持化胶温度稳定；

进水控制：配备自动进水流量计，进水精度 $\geq \pm 1\%$ ，实现精准定量进水；

A8 平板模具（1 台）：

★材质要求：模具采用铝合金压制而成，表面喷涂食品级特氟龙涂层，涂层厚度 $\geq 50\text{ }\mu\text{m}$ ，附着力强、不易脱落，符合食品接触安全标准；

★定制要求：糖果重量 2-12 g，形状和尺寸可按采购方要求定制，模具型腔表面光滑无毛刺；

★精度要求：模具尺寸精度 $\geq \pm 0.1$ mm，确保浇注出的糖果重量误差 $\leq \pm 2\%$ ；

耐用性：模具使用寿命 ≥ 50000 次浇注循环，耐高温、耐腐蚀；

三、包装线设备技术参数

B1 整理罐转盘（1 台）：

★性能参数：整理速度 60-80 罐/分钟，可根据生产线速度无级调节；

尺寸参数：转盘直径 $\geq \Phi 1200$ mm（ $\pm 5\%$ ）；

电气参数：电源三相 380V/50-60 Hz，额定功率 ≤ 120 W；

材质要求：转盘及机架采用 304 不锈钢制造；

功能效果：可完成空罐整理、排序及输送，运行平稳无卡罐、倒罐现象，整理准确率 $\geq 99.9\%$ ；

B2 Z 型颗粒物料输送设备（1 台）：

材质要求：设备外表采用 304#不锈钢制造，物料接触部分采用食品级 PP 材质；

性能参数：输送量 ≥ 7000 L/h，单斗容积 ≥ 1.5 L；物料进口离地面高度约 800 mm（ $\pm 5\%$ ），出料口离地面高度约 3100 mm（ $\pm 5\%$ ）；

电气参数：电源三相 380V/50Hz，额定功率 ≤ 0.8 kW；

功能效果：采用垂直提升+水平输送方式，配备防破碎装置，物料输送破损率 $\leq 1\%$ ；

清洁要求：料斗可拆卸，便于清洗维护；

B3 14 头组合称重设备（1 台）：

★称重性能：最大称重速度 30~130 bags/min（根据物料特性和包装重量决定）；称重范围 10-1000 g；单袋平均误差 0.2-0.5%，称量精度范围 0.1-1.5 g，保证包装重量准确；

结构参数：料斗容量约 1300 mL（ $\pm 5\%$ ）；

电气参数：电源 220V/50-60 Hz，额定功率 ≤ 1700 W；

驱动方式：采用步进电机驱动；

控制系统：采用高速数字信号处理技术，具备自动优化组合算法，可有效提高称重精度和速度；

材质要求：与食品接触部分采用 304 不锈钢制造，符合食品接触安全标准；

接口要求：可与后续包装设备无缝对接，实现数据传输和联动控制；

B4 不锈钢工作平台（1 台）：

尺寸参数：长×宽×高约 1800 mm×1800 mm×2000 mm（±10%），高度可根据现场需求微调；

材质要求：整体采用 304 不锈钢材质制造，台面采用防滑花纹板；

结构要求：采用方管焊接结构，承重≥500 kg/m²；配备四周防护栏及上下扶梯，确保操作安全；

清洁要求：表面抛光处理，无卫生死角，易于清洁消毒；

B5 自动定位称重设备（1 台）：

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

★性能参数：运行速度 10-50 个 pcs/分钟，可根据生产线速度调节；计量方式为称重充填式，称重精度±0.5%；

适用容器：可适配圆柱型容器，容器高度 50-200 mm，直径φ50-180 mm（更换不同尺寸模具即可）；

电气参数：电源三相 220V/50-60 Hz，额定功率≤4 kW；

气动参数：工作气压 6-8 kg/cm²，用气量≤0.25 m³/min；

★功能效果：可自动完成容器定位、称重、充填，具备超重/欠重声光报警及自动剔除功能，充填准确率≥99%；

B6 金属检测、重量检测一体机（1 台）：

金属检测功能：检测口径~100 mm；检测精度：Fe≤0.7，NFe≤1.2，Sus≤1.4；可检测铁、非铁及不锈钢金属杂质，具备声光报警及自动剔除功能，检测准确率≥99.9%；

★重量检测功能：称量范围 1-1000 g；检测速度 45-60 包/分钟；精度±1 g，最小刻度 0.1 g；具备超重、欠重报警功能；

电气参数：电源 220V/50 Hz，额定功率≤350 W；

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

数据功能：可存储检测数据；

B7 上盖旋盖设备（1 台）：

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

性能参数：封罐速度 35-55 罐/分钟，可根据生产线速度调节；

适用范围：封罐高度 50-200 mm，适用瓶型直径 35-100 mm（标配一个口径，更换配件可适配其他口径）；

电气参数：电源 220V/50 Hz，额定功率≤1.5 kW；

★功能效果：可自动完成上盖、旋盖，旋盖力矩可调节，确保旋盖松紧一致；具备缺盖、卡盖、旋盖不良报警及自动剔除功能，旋盖合格率≥99%；

B8 铝箔封口设备（1 台）：

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

性能参数：封口速度 60-120 个/分钟，可根据生产线速度调节；

适用范围：罐高度 30-260 mm，封口直径φ20-100 mm；

电气参数：电源 220V/50 Hz，额定功率≤2.5 kW；

★功能效果：封口牢固平整，无褶皱、无漏封现象，封口合格率≥99%；配备过载保护、过热保护功能，确保设备安全运行；

B9 自动定位贴标机（1 台）：

★性能参数：贴标速度 30-100 个/分钟，可根据生产线速度调节；贴标位置精度 ±1 mm；

★适用范围：可适配圆柱型、方型等多种瓶型，贴标范围可调节；

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

功能效果：可自动完成容器定位、贴标、压标，具备缺标、断标、标签用完报警功能；

B10 自动收瓶机（1 台）：

性能参数：收瓶速度与生产线完全匹配，可连续不间断收瓶；

材质要求：设备外表采用 304 不锈钢制造；

★功能效果：可自动完成成品瓶的整理、排列及收集，可适配不同规格的包装箱；具备急停、复位、故障报警功能；

四、辅助设备

C1 干燥房（1 个）：

单间内部尺寸 $\geq 4\text{m} \times 4\text{m} \times 2.8\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）；配备恒温恒湿控制系统，温度控制范围 $18\text{-}28^{\circ}\text{C}$ ，精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；湿度控制范围 $40\%\text{-}70\%$ ，精度 $\pm 5\%$ ；配备多台循环风机，确保房内温湿度均匀无死角；房体采用保温隔热材料，符合食品生产车间卫生要求；

C2 空气压缩机（1 台）：

额定功率约 7.5 kW ，排气压力 $0.7\text{-}0.8\text{ Mpa}$ ；配套冷冻式干燥机、三级精密过滤器及储气罐；输出压缩空气露点 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ ，含油量 $\leq 0.01\text{ ppm}$ ；符合食品生产用压缩空气国家标准要求；

C3 除湿机（4 台）：

单台除湿量 $\geq 12\text{ kg/h}$ （ $30^{\circ}\text{C}/\text{RH}80\%$ 标准工况）；适用环境温度 $5\text{-}38^{\circ}\text{C}$ ；自动湿度控制，控制精度 $\pm 5\%$ ；具备水箱及外接排水管两种排水方式；

C4 塑料盘：

食品级塑料镂空材质，1000 个；

五、产线整体性能参数

- A. 生产量：不低于 200 kg/h （具体生产量与配方相关）；
- B. 浇注速度：不低于 25 次/分钟，可调节；
- C. 最大糖果重量： $2\text{-}12\text{ g}$ （Max），可通过更换模具调节；
- D. 蒸汽消耗量： $\leq 220\text{ kg/h}$ （额定工况下）；
- E. 压缩空气用量： $\leq 0.35\text{ m}^3/\text{min}$ （额定工况下）；
- F. 压缩空气压力： $0.4\text{-}0.8\text{ Mpa}$ ；
- G. 用水量： $\leq 0.35\text{ m}^3/\text{h}$ （额定工况下）；
- H. 总功率：不超过 130 kW

六、通用技术要求

- 1、所有设备须符合 GB 4806 系列食品安全国家标准、GB 5226.1 机械安全标准及国家其他相关强制性标准，提供食品接触材料安全检测报告及产品合格证。
- 2、设备电气系统须具备过载、短路、漏电保护功能，所有外露带电部件须有安全防护装置，运动部件须配备可拆卸式安全防护罩，确保操作人员安全。
- 3、供应商须提供完整的技术资料，包括设备使用说明书（中文）、维护保养手

册（中文）、电气原理图、气动系统原理图、易损件清单等。

4、供应商须负责设备的现场安装、调试及不少于 3 天的操作人员培训，确保采购方人员能够独立操作及进行日常维护。

5、质保期内，供应商须免费提供维修服务及更换非人为损坏的零部件，接到采购方维修通知后 24 小时内响应，48 小时内到达现场解决问题。

6、本技术参数未尽事宜，须符合国家相关标准及行业规范，确保设备安全、稳定、高效运行。

四：生物发酵提纯中试生产线

1. 目的

此用户需求主要是描述中原食品实验室新增生物发酵提纯中试生产线的性能指标，技术参数等。满足工艺生产相关需求，其中包括：设备要求、清洁要求、服务要求及其它要求，用于该系统的指导采购与验收。

2. 范围

为中原食品实验室新增生物发酵提纯中试生产线的购买提供参考依据。

3. 参考

下列参考文件是本 URS 的制定依据，也是供方响应本 URS 时的基础和前提，凡是标注日期的引用文件，仅标注日期的版本适用于本文件。凡是未标日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件

No 序号	Document Name 文件名称
1.	中国药品生产质量管理规范（2010 年修订）及附录
2.	所有的电气设备和电缆必须根据 GB 和 IEC
3.	国家现行相关行业标准及规范
4.	ISPE 的 GAMP 5 A Risk-Based Approach to Compliant GxP Computerized Systems
5.	国际制药工程协会基本指南关于开车调试和确认部分
6.	ASME BPE 现行版
7.	GB 150 《钢制压力容器标准》
8.	《压力容器安全技术监察规程》NB/T 47015
9.	《压力容器无损检测》JB/T4730
10.	符合中国安全环保标准

4. 职责

- (1) 生产部用户负责提出用户需求说明。
- (2) 采购部负责仪器采购。
- (3) 生产部负责设备采购技术支持和仪器到货后定期校验。

5. 缩写和定义

Names 名称	Definition in English 英文全称	Definition in Chinese 中文注释
-------------	-------------------------------	-------------------------------

Names 名称	Definition in English 英文全称	Definition in Chinese 中文注释
DQ	Design Qualification	设计确认
FAT	Factory Acceptance Testing	出厂验收测试
FDA	Food and Drug Administration	食品药品监督管理局
FS	Functional Specification	功能标准
DS	Functional design description	功能设计说明
GMP	Good Manufacturing Practice	药品生产质量管理规范
IQ	Installation Qualification	安装确认
OEM	Original Equipment Manufacture	原设备制造商
OQ	Operation Qualification	运行确认
PQ	Performance Qualification	性能确认
SAT	Site Acceptance Test	现场验收测试
SOP	Standard Operation Procedure	标准操作规程
URS	User Requirements Specification	用户需求标准
CIP	Cleaning-in-Place	在线清洗
PW	Purity Water	纯水
SIP	Sterilization in place	在位灭菌

6. 供货范围

本文件的范围涉及到对此定制设备的最低要求，供方应以 URS 作为详细设计以及报价的基础。供方在设计、制造、组装时必须要按照 URS 执行。

序号	名称	数量	单位	备注
菌种培养系统				
1	生物安全柜（单人）	1	台	
2	灭菌锅/柜	1	台	
3	冰箱	1	台	
4	药品柜	1	台	
5	恒温培养箱	1	台	
6	摇床	1	台	

序号	名称	数量	单位	备注
发酵系统				
7	20L 发酵罐	1	台	
8	50L 发酵罐	1	台	
9	200L 发酵罐	1	台	
10	50L 补料罐	3	台	
11	50L 甲醇罐	1	台	
12	50L 氨水罐	1	台	
13	生物培养过程在线检测仪	1	台	
提取系统				
14	离心单元	1	套	
15	高压均质破碎单元	1	套	
16	微滤单元	1	套	
17	超滤单元	1	套	
18	纳滤单元	1	套	
19	层析单元	1	套	
20	脱色单元	1	套	
21	单效浓缩单元	1	套	
22	结晶单元	1	套	
23	干燥单元	1	台	
公用系统				
24	纯水机	1	套	
25	空气系统	1	套	
26	冷水机	1	台	
27	真空系统	1	套	
28	CIP 清洗系统	1	套	
29	配液系统	1	套	

7. 详细技术要求

7.1. 工艺描述

(1) 发酵

第一步：毕赤酵母菌种经过摇瓶培养，接种到 20L 种子罐培养，培养过程监控 pH，温度，DO，取样检测 OD600。

第二步：种子培养结束，无菌的移种到 200L 发酵罐中发酵，预计发酵罐初始培养基 80L。培养至 DO 迅速回弹。

第三步：甘油补料,DO 迅速回弹后恒速补入无菌 50%甘油溶液，预计补料量为 8L，补料速度预估 20~28ml/min，5h 左右补完。这里希望使用 50L 补料罐进行甘油补料。

第四步：甲醇诱导。甘油流加结束，湿重达到目标值时，进行甲醇补料诱导。甲醇补料初步预计使用 DO 控制补料的模式进行补料，预计最大补料速度 28ml/min。

第五步：发酵结束，降温，料液排放至管式离心机进行离心。

200L 全发酵过程补入罐内物质有：甘油，甲醇，氨水，微量元素，种子液，消泡剂。

本套系统需要兼容大肠杆菌，枯草芽孢杆菌，酿酒酵母等体系的发酵。

生产结束后进行 CIP 清洁。

(2) 提取

提取部分采用单元化柔性设计，用户可以根据不同的提取工艺自由组合提取单元。典型的提取工艺如下：

(A) 毕赤酵母生产酶制剂的纯化工艺

第一步：发酵液转入微滤单元的循环罐。采用微滤去除菌体，当滤过液达到 0.5 倍发酵液体积时，向循环罐中补充 0.5 倍发酵液体积的缓冲液，继续微滤操作，重复补充缓冲液 2~3 次，收集去除绿色色素的滤过液，保存到微滤单元的中间品储罐。

第二步：微滤单元的中间品储罐的滤过液转移到卷式膜过滤系统的循环罐，采用卷式膜超滤系统对酶制剂进行浓缩，当浓缩达到预定体积时，补充含有稳定剂缓冲液，继续超滤浓缩直到复合产品要求为止，处理后的样品保存循环罐中，这步超滤可以去除黄色色素，同时可以更换缓冲液，浓缩酶制剂。

第三步：对于液体酶制剂，将超滤循环罐中的中间品转移到灌装系统灌装

对于固体酶制剂，将超滤循环罐中的中间品转移到喷雾干燥上料罐中，喷雾干燥，收集固体酶制剂。

(B) 大肠杆菌生产合成生物学类的产品

第一步：发酵液转入离心单元的罐。采用离心去除菌体，收集离心后的上清液，保存到离心单元的中间品储罐。

第二步：将离心单元的中间品储罐中的上清液转入纳滤单元的循环罐，采用纳滤

更换缓冲液，同时达到浓缩和去除一定的杂质的目的。理后的样品保存循环罐中。

第三步：将纳滤循环罐中的样品转移到层析上样罐，采用层析进行分离，收集系统液保存到收集罐

第四步：层析收集罐中的样品转入脱色罐，添加 3%活性炭，70℃下脱色 1.5 小时。脱色结束后，采用板框过滤分离活性炭，收集滤过液

第五步：将板框过滤后的滤过液转移到单效系统的储罐中，采用单效浓缩器，浓缩预定浓度。

第六步：浓缩液转移到结晶罐，添加溶解，降温后结晶。

第七步：结晶罐中的样品，采用平板离心机离心，分离结晶物。母液收集到母液罐之后并入下一批样品，一起进行单效浓缩。结晶经过 2~3 遍洗涤后，收集结晶物。检测纯度，如果纯度不达标，则进行重结晶处理。

第八步：将结晶物转入真空双锥干燥机中进行干燥

第九步：对于有颗粒度要求的产品，可以对干燥物进行粉碎和筛分，得到成品。

(3) CIP 清洗流程：

第一步：少量纯化水对发酵罐罐体或储罐进行清洗，对于含有菌体的清洗液排入灭活罐。

第二步：热碱循环，碱液回流 CIP 系统。

第三步：水洗，清洗液排入污水管道。

7.2. 系统总体要求

编号	需求内容
1	与物料接触的垫圈、垫片等均采用 EPDM 或 PTFE 材质，需要提供文件支持。所有密封垫圈应该易于拆卸和装回。
2	设备表面及内部结构设计便于清洁，腔体内外不得出现难以清洁的卫生死角，不存在盲管和死角，能够清洗到所有管路、阀门，清洗率验证符合产品工艺验证要求。
3	要求离线清洗的部件，须具备快接功能。
4	出厂前温度探头、安全阀、压力传感器、PLC 等应附带合格证书。
5	系统应易于清洗，避免卫生死角，需要有避免 CIP 介质与物料的交叉污染的保障措施
6	对工艺管道的物料流向进行标示；须对部件、仪器仪表、转换控制面板、管道以及电气柜内的线路等进行适当的标示，且应确保其与图纸的一致性和可追踪性。标示必须经久耐用，不易污损。
7	管道安装完成后进行必要的酸洗钝化及清洗，并留有记录。

编号	需求内容
8	管路的酸洗钝化不能对其接触的不锈钢材质造成破坏。
9	与产品、PW，CIP 接触管路及仪器仪表均应采用符合卫生级要求的产品，相连相接触的部位应以卡箍快接为首选，所有与产品接触的仪表接头盲管段均要符合 3D 要求。
10	与工艺物料直接接触的管路上安装的所有阀门、仪表均选用卫生级，盲管符合 3D 要求。
11	系统内线管（强电、弱电）需要考虑清洁和维护的方便。
12	系统配置的所有与物料或无菌物料接触的阀门均需采用卫生级隔膜阀或其他符合要求的卫生型阀门，隔膜阀的安装需满足 3D 要求。
13	产品整体尺寸需满足设备房间层高设计，并具有足够的安装、操作及维护空间。车间高度预计 5.5m。
14	为保证排尽，水平管路应有不小于 0.5%的安装倾斜度；所有管道上的阀门分布应符合 3D 要求。
15	需要疏水的管道为了排水的需要，斜度不小于 2%。
16	不锈钢管的切割应用切管机，管边应当光滑不毛糙，无斜面。
17	公用工程管道送至房间内部，检修截断阀、工业蒸汽和纯蒸汽减压阀、安全阀，冷冻水和冷却水的 Y 型过滤器以及房间内公用工程压力表均由供应商提供。
18	▲本项目为交钥匙工程项目。提纯设备单元可以实现柔性组合，通过接管板转换。
19	★供应商负责完成各个单元的安装和调试。
20	★供应商负责完成单元间的物料输送管道的安装。
21	▲供应商负责完成整体系统的联调，提供必要的测试产品工艺，完成整体系统运行测试和人员培训。

7.3. 技术及功能要求

菌种培养系统

编号	需求内容
22	生物安全柜（单人） 1.适用工位：单人 2.安全柜等级：Class II TypeA2 3.HEPA 高效空气过滤器 H14：≥99.999%（直径 0.3um）。可选配超高效过滤器 U15（选配），过滤效率≥99.9995%(0.1-0.2um)。

编号	需求内容
	4.洁净度：ISO 4 级（10 级） 5.气流模式：70%循环，30%外排 6.沉降菌浓度：≤ 0.5 cfu/皿（$\varnothing 90\text{mm}$ 培养皿） 7.下降风速：0.25-0.55m/s 8.流入风速：$\geq 0.53\text{m/s}$ 9.噪声：$\leq 65\text{dB(A)}$ 10.振动及半峰值：$\leq 5 \mu\text{m}$ 11.显示：LCD 12.电源防水插座：有 13.照度：$\geq 900\text{Lx}$ 14.前部倾斜角度：10 度 15.外壳：采用全钢结构喷塑成型，钢板厚度为 1.2-1.5mm，整机强度高防振动。 16.内腔和台面材料：SUS304 纳米防指纹不锈钢，防油防指纹，好清理。 16.移门：一体化滑动安全移门，采用独特技术的任意定位升降系统，滑动自如可任意定位，易于操作并能完全关闭以便杀菌。到达安全部位线时，报警提示。有限位报警。 17.安全防护：紫外灯消毒可预约和定时。可显示过滤器寿命和紫外灯寿命，内腔有压差表随时观察负压状态。
23	灭菌锅/柜 1.容量:100 升，灭菌腔高度$\geq 70\text{CM}$，手柄旋转右侧开门，底部带角轮。 2.灭菌腔材料:SUS304 不锈钢， 3. 功率：4600W 4.温度范围:可使用灭菌温度$\geq 135^{\circ}\text{C}$， 5.时间范围:灭菌时间:1-300 分钟； 6.安全阀起跳压力$\geq 0.28\text{MPa}$；具有水质检测功能。 7.压力表显示范围:0-0.4MPa， ▲8.生产厂家具有压力容器制造资质：中国压力容器制造许可证(投标人需提供生产厂家的相关资料)。 9. 可按选定的灭菌模式，全自动完成灭菌工作。 10. 可针对固体、液体模式灭菌工作。 11. 灭菌温度、灭菌时间、干燥时间分别专屏显示，使操作面板简捷易懂；温度、时间分别由。 专用键设置，使操作更加简便。 12. 所投产品生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致。 13. 系统自动监测冷空气的排放情况，确保纯蒸汽的灭菌环境，保证灭菌效果。 14. 闭盖检查系统：系统自动检测腔盖锁紧情况，如腔盖未锁紧，灭菌器无法启动工作。 15. 保温隔热门罩：既美观又防止操作者烫伤。

编号	需求内容
	16.灭菌过程状态 LED 动态显示，进程一目了然。 17. 故障检测程序，实时监测仪器的正常运行。 18. 安全装置：压力联锁装置、超温保护系统、干烧保护系统、过压保护、安全阀、过流、短路保护、闭盖检查系统、漏电保护装置、防烫安全保护、自动故障检测系统。 19.配置：主机 1 台，不锈钢提篮 3 个，水位板 1 个，排水管 2 条，排气管 1 条。 20. 三重干烧保护装置：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同干烧保护装置，避免了单一方式带来的误判。 21.高压灭菌器是特种设备，供应能力要求：投标人所投产品制造商需具备独立供应能力，产品（含压力容器和控制系统统及软件等）不接受分包、转包设计及生产。须提供承诺函（格式自拟）。
24	冰箱 冷藏：187L， 冷冻：113L； 冷藏温度区间：2~8℃； 冷冻温度区间：-10~-26℃； 制冷方式：风冷；
25	药品柜 900×500×1800 mm
26	恒温培养箱 1.容积：70L 2.温度范围：0℃ - 65℃ 3.温度分辨率：0.1℃ 4.温度波动度：±0.3℃（纯加热时），±0.5℃（制冷时） 5.温度均匀性：±0.5℃（37℃时） 6.温度显示：LCD 显示 7.空气对流方式：机械对流 8.定时器：0-99.9h 9.测试孔：不小于Ø43mm 10.工作内腔材质：镜面不锈钢 11.双层门：外碳钢门，能避光培养，内玻璃门无死角观察内腔 12.外壳：冷轧钢板静电喷塑 13.日光灯：有，且不能直视到灯管 14.保温层：优质保温板 15.加热器：不锈钢加热管 16.化霜：智能适时化霜 17.报警：超温声光报警 18.温度传感器：Pt100

编号	需求内容
	19.来电恢复：是 20.插座：箱体内外各一个插座 21.隔层：5 层，隔板间距 35mm，隔板负重 15Kg/块 22.内尺寸(W*D*H)：420×350×500mm（±10mm） 23.标配：隔板 2 件"
27	摇床 1.温控范围：环境温度-15℃～60℃(最低为 4℃) 2.温控精度：0.1℃ 3.★温度均匀度：±0.5℃ (@37℃) 4.旋转转速：0rpm, 30～300rpm 5.转速精度：1rpm 6.摆振幅度：Φ 26mm 7.最大容量： 50mlx90/100mlx42/150mlx42/200mlx39/250mlx39/500mlx 23/1000mlx14 8.摇板尺寸： 494 x 348 mm / 494 x 333 mm 9.照 明：日光灯照明 10.灭 菌：紫外杀菌 11.自动除霜： 不需设定间隔时间，自动检测适时化霜 12.来电自动恢复功能： 有 13.上层摇板可升降高度：是 14.数显方式： LCD 15.定时范围： 0～999 小时 59 分钟

20-50 发酵罐

编号	需求内容
28	▲50L 发酵罐：公称容量 50L，最大工作体积≥70%，高径比≥2.0
29	▲20L 发酵罐：公称容量 20L，最大工作体积≥70%，高径比≥2.0
30	罐体：内胆和罐盖材质为 316L 不锈钢，夹套 304 不锈钢，保温层 304 不锈钢；立式，下封头，三支腿；
31	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/150℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/150℃。
32	筒体与物料接触的不锈钢部 316L 不锈钢，传动部件的支架 304 不锈钢，罐体和传动装置上的螺栓 304 不锈钢。
33	夹套材质：304 不锈钢，夹套结构采用整体或半管或蜂窝，需满足毕赤酵母甲醇发酵高产热的换热需求。
34	保温层：保温材料为铝硅酸盐，厚度不低于 50mm，可耐受高温，无毒无害，外包 304 不锈钢，工作时外表温度不高于 55℃；

35	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$ ；
36	罐体最低端安装罐底阀，罐底阀设计确保灭菌时无死角，放料和清洗时无残留；
37	罐体中下部，需留有温度电极口、pH 电极口、DO 电极口、取样口和备用 NA 接口，需在最小工作体积液位以下。
38	罐侧面需留有视镜口、夹套进水、出水，空气进气口，爆破口和 NA 接口。
39	罐顶部需留有排气口、压力传感器接口、卡盘膜片压力表接口、CIP 接口、投料口、接种口、标准备用接口。
40	甲醇和氨水需要在液位下方补液。
41	甲醇和氨水期望在空气管路中混合加入。
42	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯。
43	★50L 发酵罐配置罐盖提升系统，罐盖提升可自动或手动升降，便于发酵罐的清洗及维护。20L 发酵罐无罐盖提升
44	罐盖提升操作需要简便，需要预防提升时发生罐盖侧倾搅拌划伤罐壁的保护装置。
45	需要具备较精准的液位计量模块，期望使用精准的称重传感器。
46	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质。
47	★50L 发酵罐搅拌转速 50-860rpm，转速控制精度均为 $\pm 2rpm$ ，分辨率均为 1rpm，无级变速。
48	★20L 发酵罐搅拌转速 50~1000rpm，转速控制精度均为 $\pm 2rpm$ ，分辨率均为 1rpm，无级变速。
49	搅拌桨叶至少需要三层，搅拌的设计需要满足传质和供氧需要，桨叶直径不小于 1/3 发酵罐筒体内径。
50	桨叶材质为 316L 不锈钢，搅拌器搅拌形式为六直叶圆盘涡轮搅拌器，抛光精度 $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。
51	搅拌轴材质为 316L 不锈钢，抛光精度 $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。
52	挡板材质 316L 不锈钢，至少含 4 级挡板，挡板直接焊接
53	搅拌能与溶氧关联控制，转速实时检测，实时记录转速数据，且有查询实时曲线及历史曲线功能。
54	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ C$ 。
55	温度控制采用夹套循环控温模式，使用电加热，冷却水冷却，有空气自逸功能和断水、超温保护功能，有良好的热交换效率。
56	SIP 时，加热使用工业蒸汽直接进入夹套升温，降温使用自来水先进行冷却，待温度降低后，切换至冷却水对发酵罐降温。
57	温度探头须安装位置在最小工作体积液位之下，须保证温度能够被准确

	控制，采用 PID 自动控制温度，发酵温控范围冷媒温度+5℃~65℃，精度±0.2℃。
58	可实时显示温度系统的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
59	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警。
60	pH 在线检查与测量、传输数据并记录保存，数字化全自动控制 pH 值。
61	pH 电极，检测范围 0~14，精度±0.01，控制范围 2~12，控制精度±0.01。
62	pH 电极耐受多次高压灭菌，次数不少于 30 次，优选凝胶电极。
63	通过蠕动泵自动控制；采用 PID 自动控制，自动控制补加酸碱液调节 pH，大幅度调节 pH 不出现超调情况，必要时能手动调节。
64	系统软件自动校正，可进行 2 点校正。 发酵过程中可进行单点重新校正。
65	可根据发酵时间分段自动控制不同 pH 值，可以关联补料进行控制。
66	DO 在线检测与测量、传输、记录保存，DO 与转速、空气联动控制，可以与补料进行联动控制。
67	采用光学溶氧电极可耐受高压灭菌。
68	溶氧检测范围 0~200%，精度：±0.1%。，有自动报警功能。
69	DO 系统软件自动校正 100%。光学电极无需校正零点，零点校正的权限要设高。
70	进气系统底部通气方式；底部环形气体分布器，便于拆卸清洗。
71	进气介质：一路空气。
72	配有进气系统及控制系统，其中空气最大通气量达到 2vvm 以上
73	进气系统安装质量流量计，可与溶氧关联，自动控制。
74	进气系统配置配置减压阀、空气过滤器、质量流量计。
75	单级过滤器，滤壳为 316L 不锈钢，滤芯孔径 0.2μm。滤芯大小需匹配流量。
76	能够实现自动在线灭菌，进气滤器和罐体一键式灭菌。
77	压力传感器，检测范围-0.1~0.5MPa，精度±0.001MPa。压力控制范围 0~0.2MPa，控制精度±0.005MPa。
78	罐顶另需配有机械式压力表，辅助显示，量程精度适宜。
79	罐压采用 PID 自动控制，配备压力传感器，采用尾气调节阀控制，可在压力面板设定压力，并自动调节压力。
80	排气系统由冷凝器、调节阀组成。
81	消泡系统配消泡电极

82	消泡电极灵敏度 100-100000Ω;
83	泡沫报警, 消泡剂添加的触发值可调节; 设定为自动、手动、顺序控制及关闭状态。
84	消泡剂补料可调整并通过 HMI 实现控制;
85	在不影响搅拌系统稳定性和最大工作体积的情况下可以考虑装配锯齿消泡桨
86	补料系统采用可调速蠕动泵自动补料, 速度可调, 可使用数字化定时定量分段设置控制, 可根据液位或其他要求设定控制补料; 补料具有实时曲线和历史曲线。
87	需要支持定量, 指数, 时序, 方程, 级联等补料控制策略。
88	补料蠕动泵需至少配置 4 路高精度补料泵
89	实时记录补料流速数据, 且可对加入量进行累计显示, 且有查询实时曲线及历史曲线功能。
90	50L 发酵罐体需设置至少 3 路推阀, 2 路四阀组补料, 1 路连接 200L 发酵罐的移种管道。
91	20L 发酵罐体需设置至少 3 路推阀, 2 路四阀组补料, 1 路连接 200L 发酵罐的移种管道。
92	移种过程自动调节, 通过压空转料, 不锈钢连接。
93	利用罐内压力通过放料管道放料, 无死角, 不积料, 具有坡度。各发酵罐罐底阀、下排管线等能进行 CIP 和 SIP 功能。
94	在线原位灭菌, 实现空罐、实罐、进气过滤器、尾气过滤器、移种管道、补料管道、取样管路等的全自动原位灭菌。灭菌温度与灭菌时间可自行设定。
95	灭菌过程一键式自动控制, 最大的提高灭菌的效率, 减少人为差错。
96	灭菌过程中涉及到人工操作或确认的, 需要给出提示消息。
97	灭菌结束, 通过自来水和冷却水对罐体降温, 降温时间≤40 分钟;
98	发酵罐系统设备的工业蒸汽和净化蒸汽总管设置减压装置; 蒸汽管路加疏水器, 在设定温度在线灭菌, 灭菌最高温度不得高于设定温度 3℃, 工业蒸汽可进入夹套。
99	灭菌降温过程中应有合理的保压措施, 防止出现负压, 不能出现罐压大幅度下降及跌零情况, 出现压力低情况强制报警;
100	所有自动灭菌的设备和管路, 均带有灭菌温度检测记录及灭菌时间记录
101	各个补料管路和放料管路, 补料口可以单独灭菌
102	灭菌温度具有实时和历史曲线, 灭菌结束后自动进入培养等待状态
103	管路设置冷点温度检测
104	采用无菌取样阀, 可实现在位多次取样, 无死角, 不积料, 取样方便

105	取样位置设置在罐筒体下部，单独的蒸汽灭菌管路系统，取样阀为卫生级的无菌取样阀，实现在培养过程中单独、多次、原位灭菌。
106	发酵罐的排气，排污，排冷凝水等管线相互独立；
107	蒸汽冷凝水排放汇总于统一排放口，含有活菌体的排污管道应密闭连接至排放专用管道。
108	CIP 结束使用压缩空气吹扫罐体管路时，需考虑防止反冲至其他罐及管路
109	每个罐子 CIP 系统不互相影响，培养时，其他罐子可进行 CIP，SIP
110	发酵结束后 CIP 系统可以对罐子进行无死角清洁。
111	CIP 参数可手动更改

200L 发酵罐

编号	需求内容
112	▲200L 发酵罐：公称容量 200L，最大工作体积 $\geq 70\%$ ，高径比 ≥ 2.0 ，需综合评估层高，车间高度约 4.5m
113	罐体：内胆和罐盖材质为 316L 不锈钢，夹套 304 不锈钢，保温层 304 不锈钢；立式，下封头，三支腿；
114	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/150℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/150℃。
115	筒体与物料接触的不锈钢部 316L 不锈钢，传动部件的支架 304 不锈钢，罐体和传动装置上的螺栓 304 不锈钢。
116	夹套材质：304 不锈钢，夹套结构采用整体或半管或蜂窝，需满足毕赤酵母甲醇发酵高产热的换热需求。
117	保温层：保温材料为铝硅酸盐，厚度不低于 50mm，可耐受高温，无毒无害，外包 304 不锈钢，工作时外表温度不高于 55℃；
118	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$ ；
119	罐体最低端安装罐底阀，罐底阀设计确保灭菌时无死角，放料和清洗时无残留；
120	罐体中下部，需留有温度电极口、pH 电极口、DO 电极口、取样口和备用 NA 接口，需在最小工作体积液位以下。
121	罐侧面需留有视镜口、夹套进水、出水，空气进气口，爆破口和 NA 接口。
122	罐顶部需留有排气口、压力传感器接口、卡盘膜片压力表接口、CIP 接口、投料口、接种口、标准备用接口。
123	甲醇和氨水期望在空气管路中混合加入。

124	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯。
125	★罐盖提升可自动或手动升降，便于发酵罐的清洗及维护。
126	罐盖提升操作需要简便，需要预防提升时发生罐盖侧倾搅拌划伤罐壁的保护装置。
127	需要具备较精准的液位计量模块，期望使用精准的称重传感器。
128	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质。
129	★200L 发酵罐搅拌转速 50-380rpm，转速控制精度均为± 2rpm,分辨率均为 1rpm，无级变速。
130	搅拌桨叶至少需要三层，搅拌的设计需要满足传质和供氧需要，桨叶直径不小于 1/3 发酵罐筒体内径。
131	桨叶材质为 316L 不锈钢，搅拌器搅拌形式为六直叶圆盘涡轮搅拌器，抛光精度 $Ra \leq 0.4\mu m$ 。
132	搅拌轴材质为 316L 不锈钢，抛光精度 $Ra \leq 0.4\mu m$ 。
133	挡板材质 316L 不锈钢，至少含 4 级挡板，挡板直接焊接
134	搅拌能与溶氧关联控制，转速实时检测，实时记录转速数据，且有查询实时曲线及历史曲线功能。
135	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度±0.1℃。
136	温度控制采用夹套循环控温模式，使用电加热，冷却水冷却，有空气自逸功能和断水、超温保护功能，有良好的热交换效率。
137	SIP 时，加热使用工业蒸汽直接进入夹套升温，降温使用自来水先进行冷却，待温度降低后，切换至冷却水对发酵罐降温。
138	温度探头须安装位置在最小工作体积液位之下，须保证温度能够被准确控制，采用 PID 自动控制温度，发酵温控范围冷媒温度+5℃~65℃，精度±0.2℃。
139	可实时显示温度系统的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
140	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警。
141	pH 在线检查与测量、传输数据并记录保存，数字化全自动控制 pH 值。
142	pH 电极，检测范围 0~14，精度±0.01，控制范围 2~12，控制精度±0.01。
143	pH 电极耐受多次高压灭菌，次数不少于 30 次，优选凝胶电极。
144	通过蠕动泵自动控制； 采用 PID 自动控制，自动控制补加酸碱液调节 pH，大幅度调节 pH 不出现超调情况，必要时能手动调节。
145	系统软件自动校正，可进行 2 点校正。 发酵过程中可进行单点重新校正。
146	可根据发酵时间分段自动控制不同 pH 值，可以关联补料进行控制。

147	DO 在线检测与测量、传输、记录保存，DO 与转速、空气联动控制，可以与补料进行联动控制。
148	采用光学溶氧电极可耐受高压灭菌。
149	溶氧检测范围 0~200%，精度：±0.1%，有自动报警功能。
150	DO 系统软件自动校正 100%。光学电极无需校正零点，零点校正的权限要设高。
151	进气系统底部通气方式；底部环形气体分布器，便于拆卸清洗。
152	进气介质：一路空气。
153	配有进气系统及控制系统，其中空气最大通气量达到 2vvm 以上
154	进气系统安装质量流量计，可与溶氧关联，自动控制。
155	进气系统配置配置减压阀、空气过滤器、质量流量计。
156	单级过滤器，滤壳为 316L 不锈钢，滤芯孔径 0.2μm。滤芯大小需匹配流量。
157	能够实现自动在线灭菌，进气滤器和罐体一键式灭菌。
158	压力传感器，检测范围-0.1~0.5MPa，精度±0.001MPa。压力控制范围 0~0.2MPa，控制精度±0.005MPa。
159	罐顶另需配有机械式压力表，辅助显示，量程精度适宜。
160	罐压采用 PID 自动控制，配备压力传感器，采用尾气调节阀控制，可在压力面板设定压力，并自动调节压力。
161	排气系统由冷凝器、调节阀组成。
162	消泡系统配消泡电极
163	消泡电极灵敏度 100-100000Ω；
164	泡沫报警，消泡剂添加的触发值可调节；设定为自动、手动、顺序控制及关闭状态。
165	消泡剂补料可调整并通过 HMI 实现控制；
166	在不影响搅拌系统稳定性和最大工作体积的情况下可以考虑装配锯齿消泡桨
167	补料系统采用可调速蠕动泵自动补料，速度可调，可使用数字化定时定量分段设置控制，可根据液位或其他要求设定控制补料；补料具有实时曲线和历史曲线。
168	需要支持定量，指数，时序，方程，级联等补料控制策略。
169	补料蠕动泵需至少配置 4 路高精度补料泵
170	实时记录补料流速数据，且可对加入量进行累计显示，且有查询实时曲线及历史曲线功能。
171	200L 发酵罐甲醇和氨水管路采用液位下补料

172	200L 发酵罐期望甲醇和氨水能和进气混合进罐
173	200L 发酵罐体需设置至少 4 路插针补料
174	移种过程自动调节，通过压空转料，不锈钢连接。
175	利用罐内压力通过放料管道放料，无死角，不积料，具有坡度。 各发酵罐罐底阀、下排管线等能进行 CIP 和 SIP 功能。
176	在线原位灭菌，实现空罐、实罐、进气过滤器、尾气过滤器、移种管道、补料管道、取样管路等的全自动原位灭菌。灭菌温度与灭菌时间可自行设定。
177	灭菌过程一键式自动控制，最大的提高灭菌的效率，减少人为差错。
178	灭菌过程中涉及到人工操作或确认的，需要给出提示消息。
179	灭菌结束，通过自来水和冷却水对罐体降温，降温时间≤40 分钟；
180	发酵罐系统设备的工业蒸汽和净化蒸汽总管设置减压装置；蒸汽管路加疏水器，在设定温度在线灭菌，灭菌最高温度不得高于设定温度 3℃，工业蒸汽可进入夹套。
181	灭菌降温过程中应有合理的保压措施，防止出现负压，不能出现罐压大幅度下降及跌零情况，出现压力低情况强制报警；
182	所有自动灭菌的设备和管路，均带有灭菌温度检测记录及灭菌时间记录
183	各个补料管路和放料管路，补料口可以单独灭菌
184	灭菌温度具有实时和历史曲线，灭菌结束后自动进入培养等待状态
185	管路设置冷点温度检测
186	采用无菌取样阀，可实现在位多次取样，无死角，不积料，取样方便
187	取样位置设置在罐筒体下部，单独的蒸汽灭菌管路系统，取样阀为卫生级的无菌取样阀，实现在培养过程中单独、多次、原位灭菌。
188	发酵罐的排气，排污，排冷凝水等管线相互独立；
189	蒸汽冷凝水排放汇总于统一排放口，含有活菌体的排污管道应密闭连接至排放专用管道。
190	CIP 结束使用压缩空气吹扫罐体管路时，需考虑防止反冲至其他罐及管路
191	每个罐子 CIP 系统不互相影响，培养时，其他罐子可进行 CIP，SIP
192	发酵结束后 CIP 系统可以对罐子进行无死角清洁。
193	CIP 参数可手动更改

7.4. 50L 补料罐*3

编号	需求内容
----	------

编号	需求内容
194	补料罐 3 台，公称容积 50L，装液系数 80%以上
195	主体材质：316L 不锈钢，夹套 304 不锈钢，保温层 304 不锈钢；立式，下封头，夹套，三支腿形式
196	保温层材料为硅酸铝
197	所有不锈钢罐体外表面进行拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ，内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
198	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/150℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/150℃。
199	罐顶设有投料口、呼吸器口、CIP 口、压力传感器接口、卡盘膜片压力表接口
200	罐侧设有爆破片口，夹套上口，夹套下口
201	罐体中下部设有温度接口 1 个、1 个预留口
202	出料口位于罐体最低端，放料阀设计确保灭菌时无死角
203	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
204	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
205	搅拌系统采用二折叶桨
206	定速搅拌，搅拌转速 80rpm
207	在线检测温度，压力和重量
208	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ C$ 。
209	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
210	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警。
211	压力传感器，检测范围-0.1~0.5MPa，精度 $\pm 0.001 MPa$ 。压力控制范围 0~0.2MPa，控制精度 $\pm 0.005 MPa$ 。
212	采用 PID 自动控制，配备压力传感器，可在压力面板设定压力，并自动调节压力；
213	罐顶另需配有机械式压力表，辅助显示，量程精度适宜；
214	可实时显示压力的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
215	具备压力超限报警功能，可设定不同的报警限度，报警方式为声光报警；
216	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
217	配备称重系统，方便精准定量计量

编号	需求内容
218	搅拌系统需要考虑震动，罐体连接管路需要考虑软连接，不影响称重系统精度。
219	有进气系统，表层通气，通气量可满足罐灭菌后维持正压要求。
220	进气管路配备气体减压阀，空气过滤器。
221	在线原位灭菌，实现空罐、进气过滤器等的全自动原位灭菌。灭菌温度和灭菌时间可自定义
222	底部配备放料口，放料管路可单独灭菌
223	蒸汽可以进入罐体。
224	与 200L 发酵罐连接，补料罐出液口和发酵罐之间管路可自动灭菌，可实现无菌补料。
225	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP；
226	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角；
227	补料罐的排气，排污，排冷凝水等管线相互独立；

7.5. 50L 甲醇罐和 50L 氨水罐

编号	需求内容
228	50L 甲醇罐：公称容量 50L，装液系数 80%以上
229	50L 氨水罐：公称容量 50L，装液系数 80%以上
230	主体材质：单层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，三支腿形式
231	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
232	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99°C
233	罐顶设有进气口、呼吸器口、压力传感器接口、卡盘膜片压力表接口
234	出料口在罐体最低端
235	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
236	在线检测压力和重量
237	压力传感器，检测范围-0.1~0.5MPa，精度 $\pm 0.001MPa$ 。压力控制范围 0~0.2MPa，控制精度 $\pm 0.005MPa$
238	采用 PID 自动控制，配备压力传感器，可在压力面板设定压力，并自动调节压力
239	罐顶另需配有机械式压力表，辅助显示，量程精度适宜
240	可实时显示压力的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能

编号	需求内容
241	具备压力超限报警功能，可设定不同的报警限度，报警方式为声光报警
242	配置称重系统，方便精准定量计量
243	有进气系统，甲醇罐采用氮封，氨水罐采用工艺空气保压
244	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
245	与 200L 发酵罐连接，出液口管路和发酵罐之间有过滤器，过滤器到发酵罐管路可自动灭菌，可实现无菌补料
246	补料方式选择蠕动泵补料，补料罐道硅胶管连接处需做好防泄露和无菌措施方便进行无菌补料
247	硅胶管连接两侧均需要有阀门，手动阀+自动阀，防止泄露，方便更换硅胶管路

7.6. 生物培养过程在线检测仪

编号	需求内容
248	1. 工作条件 1.1 工作温度 15-35℃ 1.2 相对湿度 10-90% 1.3 电源要求 220VAC, 50-60Hz 2. 技术指标 2.1 检测系统 2.1.1 检测原理 酶电极生物传感器法及离子选择性电极法（ISE） 2.1.2 同时监控参数数量 可根据需求定制，同时监控至少 4 个项目（葡萄糖、乳酸配谷氨酰胺、谷氨酸、赖氨酸、乙醇、甲醇、甘油、木糖 蔗糖 乳糖 pH、铵/钠/钾/钙离子等） 2.1.3 检测精密度 $\leq 2\% \text{ CV}$ 2.1.4 检测范围（葡萄糖）覆盖 0.05-9 g/L，可选配稀释模块扩展 2.1.5 分析时间 单参数 < 2 分钟 2.2 在线取样系统 2.2.1 取样方式 全封闭在线无菌取样系统，无需离线处理，可直接从生物反应器自动取样 是 2.2.2 单次取样体积 $\leq 5 \text{ mL}$ 2.2.3 取样间隔 ≥ 15 分钟（可调） 2.2.4 可连接反应器数 台仪器可对 ≥ 2 台反应器进行同时并行取样 2.2.5 取样探头接口 PG13.5 或 Ingold 螺纹标准接口 2.2.6 探头与滤膜 提供多种探头长度（120/225/310/325mm）和多种过滤膜孔径（0.2-20 微米）可选 2.2.7 自动稀释 可选配在线自动稀释模块，支持 10-30 倍自动稀释 2.3 系统集成与控制 2.3.1 信号输出 具备通用 MODBUS 485 数字信号输出，可直接连

编号	需求内容
	接到本地 DCS 等自动化控制系统 2.3.2 支持手机端和电脑端同步控制，和数据采集，便于掌握发酵罐的实时参数和控制。
249	生物培养过程在线检测仪的数据可以接入发酵控制系统。

7.7. 微滤单元

7.7.1. 微滤附属罐

编号	需求内容
250	储罐：2 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，一台用作循环罐，另一台用作滤过液接收罐
251	★主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
252	★抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
253	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
254	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
255	罐体设有温度接口 1 个，1 个预留口
256	出料口在罐体最低端
257	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
258	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
259	搅拌系统采用二折叶桨
260	定速搅拌，搅拌转速 80rpm，控制精度 $\pm 2 \text{ rpm}$
261	在线检测温度和液位
262	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ C$
263	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
264	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
265	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
266	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
267	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
268	有进气系统，采用工艺空气保压
269	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气

编号	需求内容
270	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
271	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
272	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.7.2. 微滤系统

编号	需求内容
273	膜面积 $\geq 1\text{m}^2$
274	设备采用 PLC 自动控制 PID 调节，并设计有生产过程所必须保护设置；
275	系统应至少包含供料泵、膜组件、控制柜等主要部件，采用卫生级管路，可整机独立运行
276	★膜组件采用卫生级 SUS316L 不锈钢膜壳，适应不同厂家以上型号膜元件。
277	该陶瓷膜系统最小运行体积 $\leq 12\text{L}$ ，物料可全部排空，无残留。
278	设备工作压力：0-0.6MPa；设备工作温度：4-70℃
279	系统工作方式：PLC 自动控制 PID 调节；
280	系统应设置卫生级安全过滤器，可对泵机及膜元件进行有效保护；
281	系统应设置卫生级换热器，保证设备运行过程中物料温度不上升；
282	系统配备有压力、温度等在线自控仪表，应选用一线品牌； 仪表全部采用卫生型，过程连接为卡盘形式； 仪表具备现场显示与远传功能；
283	所有自控仪表均要求采用 4-20mA 输入、输出信号标准；弱电部分和强电部分应分开，以避免强电部分对弱电部分造成干扰；
284	★泵机均应选用一线品牌离心泵，需注明品牌、功率。 泵体采用 SUS316L 不锈钢，耐腐蚀能力强； 泵性能稳定，无异常噪音；
285	泵机变频启动控制泵的运行状态，泵运行过程的运行频率可设定及显示，保证系统平稳启动、运行、停止及调节系统供给压力和流量。
286	设备主体材质及过流部件均为 SUS316L 不锈钢制造；
287	设备关键备件需说明，密封件材质耐酸、耐碱；
288	操控界面应实时显示系统运行模式、运行状态：泵状态、压力、温度等数值；
289	运行数据实时记录，可查询运行历史记录、报警历史记录，具备

编号	需求内容
	记录数据导出功能。
290	系统具有自我保护功能，至少设有压力、温度等自动报警、自动停机保护功能，保护参数值可根据膜元件要求或物料要求自由设定。
291	具有逻辑控制系统，良好的人机中文显示面板能显示机组实际运转情况，并在运行中监测所有安全相关参数。如机组发生故障，控制系统会根据不同情况作出相应的反应。
292	厂家具备自主编程能力，可根据客户要求、工艺要求、操作习惯等在设备允许的范围内更改、定制自动控制程序。
293	系统（HMI）实时显示各泵运行状态，工作压力、物料温度、运行模式、运行状态、报警信息等实时反馈。
294	设备结构一体化结构设计，框架采用 304 不锈钢方管支架，所有接缝应满焊并打磨、抛光，焊缝坚固整齐美观。 设备配备承重型万向脚轮或叉车位，安装、转移方便。

7.8. 超滤单元

7.8.1. 超滤附属罐

编号	需求内容
295	储罐：2 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，一台用作循环罐，另一台用作滤过液接收罐
296	★主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
297	★抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
298	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
299	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
300	罐体设有温度接口 1 个，1 个预留口
301	出料口在罐体最低端
302	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
303	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
304	搅拌系统采用二折叶桨
305	定速搅拌，搅拌转速 80rpm，控制精度 $\pm 2 \text{ rpm}$
306	在线检测温度和液位

编号	需求内容
307	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度±0.1℃
308	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
309	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
310	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
311	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
312	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
313	有进气系统，采用工艺空气保压
314	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
315	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
316	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
317	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.8.2. 超滤系统

编号	需求内容
318	膜面积 $\geq 2\text{m}^2$
319	设备采用 PLC 自动控制 PID 调节，并设计有生产过程所必须保护设置；
320	★系统应至少包含供料泵、膜组件、控制柜等主要部件，采用卫生级管路，可整机独立运行
321	★膜组件采用卫生级 SUS316L 不锈钢膜壳，设计压力 4.0MPa。
322	该膜过滤系统最小运行体积 $\leq 8\text{L}$ ，物料可全部排空，无残留。
323	设备工作压力：0-0.8MPa；设备工作温度：4-55℃
324	系统工作方式：PLC 自动控制 PID 调节；
325	系统应设置卫生级安全过滤器，可对泵机及膜元件进行有效保护；
326	系统应设置卫生级换热器，保证设备运行过程中物料温度不上升；
327	系统配备有压力、温度等在线自控仪表，应选用一线品牌； 仪表全部采用卫生型，过程连接为卡盘形式； 仪表具备现场显示与远传功能；
328	所有自控仪表均要求采用 4-20mA 输入、输出信号标准；弱电部分和强电部分应分开，以避免强电部分对弱电部分造成干

编号	需求内容
	扰；
329	泵机均应选用一线品牌离心泵，需注明品牌、功率。 泵体采用 SUS316L 不锈钢，耐腐蚀能力强； 泵性能稳定，无异常噪音；
330	泵机变频启动控制泵的运行状态，泵运行过程的运行频率可设定及显示，保证系统平稳启动、运行、停止及调节系统供给压力和流量。
331	设备主体材质及过流部件均为 SUS316L 不锈钢制造；
332	设备关键备件需说明，密封件材质耐酸、耐碱；
333	操控界面应实时显示系统运行模式、运行状态：泵状态、压力、温度等数值；
334	运行数据实时记录，可查询运行历史记录、报警历史记录，具备记录数据导出功能。
335	系统具有自我保护功能，至少设有压力、温度等自动报警、自动停机保护功能，保护参数值可根据膜元件要求或物料要求自由设定。
336	具有逻辑控制系统，良好的人机中文显示面板能显示机组实际运转情况，并在运行中监测所有安全相关参数。如机组发生故障，控制系统会根据不同情况作出相应的反应。
337	厂家具备自主编程能力，可根据客户需要、工艺要求、操作习惯等在设备允许的范围内更改、定制自动控制程序。
338	系统（HMI）实时显示各泵运行状态，工作压力、物料温度、运行模式、运行状态、报警信息等实时反馈。
339	设备结构一体化结构设计，框架采用 304 不锈钢方管支架，所有接缝应满焊并打磨、抛光，焊缝坚固整齐美观。 设备配备承重型万向脚轮或叉车位，安装、转移方便。

7.9. 纳滤单元

7.9.1. 纳滤附属罐

编号	需求内容
340	储罐：2 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，一台用作循环罐，另一台用作滤过液接收罐
341	主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
342	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
343	★罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃

编号	需求内容
344	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
345	罐体设有温度接口 1 个，1 个预留口
346	出料口在罐体最低端
347	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
348	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
349	搅拌系统采用二折叶桨
350	定速搅拌，搅拌转速 80rpm，控制精度 ± 2 rpm
351	在线检测温度和液位
352	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
353	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
354	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
355	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
356	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
357	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
358	有进气系统，采用工艺空气保压
359	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
360	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
361	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
362	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.9.2. 纳滤系统

编号	需求内容
363	膜面积 $\geq 2\text{m}^2$
364	设备采用 PLC 自动控制 PID 调节，并设计有生产过程所必须保护设置；
365	系统应至少包含供料泵、膜组件、控制柜等主要部件，采用卫生级管路，可整机独立运行
366	膜组件采用卫生级 SUS316L 不锈钢膜壳，设计压力 4.0MPa。

编号	需求内容
367	该膜过滤系统最小运行体积≤10L，物料可全部排空，无残留。
368	设备工作压力：0-2.5MPa；设备工作温度：4-55℃
369	系统工作方式：PLC 自动控制 PID 调节；
370	系统应设置卫生级安全过滤器，可对泵机及膜元件进行有效保护；
371	系统应设置卫生级换热器，保证设备运行过程中物料温度不上升；
372	系统配备有压力、温度等在线自控仪表，应选用一线品牌； 仪表全部采用卫生型，过程连接为卡盘形式； 仪表具备现场显示与远传功能；
373	所有自控仪表均要求采用 4-20mA 输入、输出信号标准；弱电部分和强电部分应分开，以避免强电部分对弱电部分造成干扰；
374	泵机均应选用一线品牌离心泵，需注明品牌、功率。 泵体采用 SUS316L 不锈钢，耐腐蚀能力强； 泵性能稳定，无异常噪音；
375	泵机变频启动控制泵的运行状态，泵运行过程的运行频率可设定及显示，保证系统平稳启动、运行、停止及调节系统供给压力和流量。
376	★设备主体材质及过流部件均为 SUS316L 不锈钢制造；
377	设备关键备件需说明，密封件材质耐酸、耐碱；
378	操控界面应实时显示系统运行模式、运行状态：泵状态、压力、温度等数值；
379	运行数据实时记录，可查询运行历史记录、报警历史记录，具备记录数据导出功能。
380	系统具有自我保护功能，至少设有压力、温度等自动报警、自动停机保护功能，保护参数值可根据膜元件要求或物料要求自由设定。
381	具有逻辑控制系统，良好的人机中文显示面板能显示机组实际运转情况，并在运行中监测所有安全相关参数。如机组发生故障，控制系统会根据不同情况作出相应的反应。
382	厂家具备自主编程能力，可根据客户要求、工艺要求、操作习惯等在设备允许的范围内更改、定制自动控制程序。
383	系统（HMI）实时显示各泵运行状态，工作压力、物料温度、运行模式、运行状态、报警信息等实时反馈。
384	设备结构一体化结构设计，框架采用 304 不锈钢方管支架，所有接缝应满焊并打磨、抛光，焊缝坚固整齐美观。 设备配备承重型万向脚轮或叉车位，安装、转移方便。

7.10. 离心单元

7.10.1. 离心附属罐

编号	需求内容
385	储罐：2 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，一台用作待离心样品储罐，另一台用作上清液接收罐
386	主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
387	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
388	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
389	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
390	罐体设有温度接口 1 个，1 个预留口
391	出料口在罐体最低端
392	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
393	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
394	搅拌系统采用二折叶桨
395	定速搅拌，搅拌转速 80rpm，控制精度 $\pm 2 \text{ rpm}$
396	在线检测温度和液位
397	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ C$
398	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
399	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
400	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
401	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
402	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
403	有进气系统，采用工艺空气保压
404	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
405	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
406	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
407	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.10.2. 管式离心机

编号	需求内容
408	★要求转鼓转速：14000 r/min 以上
409	要求转鼓容积：≥11L
410	最大分离因数：不小于 15500(xg)
411	机身筒体内部要求可以降温,降温盘管需耐压 3bar
412	设备配备调速控制系统变频控制
413	离心机下阻尼用食品级润滑系统
414	设备整体材质要求 316 L 不锈钢，包括但不限于与物料接触部件材质，底座、机体外身等。并提供可追溯材质证明
415	整机设备内、外表面均光滑，不留死角，卫生标准要求
416	高速管式离心机应便于人工清洗，供应商提供不锈钢转鼓小推车
417	安装的备件要求市场上通用，采用标准件
418	存放固渣的地方，要求设计成易清除、易清洁
419	底座留有正常排液口
420	★机身以及与物料接触部件：选用 316 L 不锈钢材质制作，非金属的必须符合药用要求，提供有效的材质证明书。选用材质必须确保不脱落、不渗透、耐腐蚀、易清洁

7.11. 高压均质单元

7.11.1. 高压均质附属罐

编号	需求内容
421	储罐：2 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，一台用作重悬罐，另一台用作循环罐
422	主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
423	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
424	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
425	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
426	罐体设有温度接口 1 个，1 个预留口
427	出料口在罐体最低端
428	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯

编号	需求内容
429	循环罐搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质；搅拌系统采用二折叶桨；定速搅拌，搅拌转速 80 rpm，控制精度 ± 2 rpm
430	重悬罐系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质；搅拌系统采用乳化头；搅拌转速 2800 rpm，控制精度 ± 10 rpm，无极调速。
431	在线检测温度和液位
432	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$
433	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
434	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
435	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
436	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
437	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
438	有进气系统，采用工艺空气保压
439	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
440	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
441	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
442	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.11.2. 高压均质机

编号	需求内容
443	★产量 100-150L/h, 设计压力 2000bar, 最大工作压力 1500bar
444	最大进料颗粒尺寸 <500 微米
445	柱塞设计为氧化锆材质
446	系统匹配三重过压保护，安全保护系统
447	ABB 电机，13.5KW 进口变频器
448	设备系统匹配数字压力传感器和压力表 1 套；数字压力传感器检测范围 0~2000bar，精度 1bar。
449	可设置均质压力上下限、电机频率、进出料口压力上下限、油箱压力上下限、油箱温度上下限等控制参数，屏幕可实时显示进气压力、传动油温、冷冻水温度等参数。

编号	需求内容
450	★均质级数:一级;均质阀的阀座和阀芯为金刚石材质, 阀芯为整块金刚石结构

7.12. 层析单元

7.12.1. 层析附属罐

编号	需求内容
451	储罐: 5 台, 公称容量 200L, 装液系数 80%以上, 分别用作样品储罐, 平衡液储罐, 淋洗液储罐, 洗脱液储罐, 接收罐和再生液储罐
452	主体材质: 单层罐, 罐体材质为 316L 不锈钢, 立式, 下封头, 三支腿形式
453	抛光: 罐体外表面拉丝处理, 精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$; 内表面进行机械抛光, 精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
454	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99°C
455	罐顶设有手孔, 进液口, 呼吸器口、CIP 口, 卡盘膜片压力表接口
456	出料口在罐体最低端
457	罐体配备长条视镜和视镜灯, 视镜灯采用冷光源灯
458	在线检测液位
459	配置压差液位, 实时在线检测罐体内液位
460	罐顶另需配有机械式压力表, 量程精度适宜
461	接收罐安装进气管路, 配备气体减压阀, 进气为表层通气, 用于物料输送
462	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
463	罐内安装清洗口及喷淋球, 喷淋无死角
464	排气, 排污, 排冷凝水等管线相互独立

7.12.2. 层析系统

编号	需求内容
465	层析柱 全容积 50L, PP 材质, 不含填料
466	★配置电导率传感器, 检测范围: 0-500mS/cm
467	电导率具有校正功能, 两点标定
468	输液泵: 齿轮泵, 流量 0~125L/h

编号	需求内容
469	配备 HMI（人机界面）触摸屏，防护等级 $\geq$ IP54

7.13. 单效浓缩单元

7.13.1. 单效浓缩属罐

编号	需求内容
470	储罐：1 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上，用作样品储罐
471	主体材质：单层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，三支腿形式
472	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
473	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
474	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口、CIP 口，卡盘膜片压力表接口
475	出料口在罐体最低端
476	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
477	在线检测液位
478	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
479	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
480	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
481	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
482	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.13.2. 单效浓缩系统

编号	需求内容
483	用于水溶液或乙醇溶液的蒸发浓缩
484	水溶液最大蒸发量 20kg/h
485	加热器：物料接触部分采用 316L 不锈钢材质，保温层 304 不锈钢，保温材料铝硅酸盐
486	加热器换面积 $1m^2$
487	★蒸发室：物料接触部分采用 316L 不锈钢材质，保温层 304 不锈钢，保温材料铝硅酸盐

编号	需求内容
488	蒸发室全容积 50L, 设计压力 -0.1MPa, 工作压力 -0.08MPa
489	搅拌装置: 电机为防爆电机, 功率 ≥ 0.55 kW, 防爆等级 Exd II BT4, 防护等级 IP55; 转速 ≥ 35 r/min;
490	冷凝器材质 304 不锈钢材质
491	冷凝器冷却面积 2.5m^2
492	受液罐材质 304 不锈钢, 全容积 20L, 设计压力 -0.1MPa, 工作压力 -0.08MPa
493	浓缩液出料泵: 离心泵
494	受液罐出料泵: 气动隔膜阀泵

7.14. 脱色单元

7.14.1. 脱色罐

编号	需求内容
495	公称容量 200L, 装液系数 80%以上
496	主体材质: 双层罐, 罐体材质为 316L 不锈钢, 立式, 下封头, 夹套, 三支腿形式
497	抛光: 罐体外表面拉丝处理, 精度为 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$; 内表面进行机械抛光, 精度为 $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$
498	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99°C; 罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99°C
499	罐顶设有投料口, 进液口, 呼吸器口、卡盘膜片压力表接口
500	罐体设有温度接口 1 个、1 个预留口
501	出料口在罐体最低端
502	罐体配备长条视镜和视镜灯, 视镜灯采用冷光源灯
503	搅拌系统采用顶搅拌, 单端面机械密封, 动环采用石墨材质, 静环采用碳化硅材质
504	搅拌系统采用二折叶桨
505	定速搅拌, 搅拌转速 80rpm, 控制精度 ± 2 rpm
506	在线检测温度和液位
507	温度传感器为 PT100 电极, 检测范围 0~150°C, 精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$
508	★可实时显示温度的数值、曲线, 数据实时显示、记录、保存, 有超值报警功能。
509	温度控制具备超限报警功能, 可自由设定报警上下限, 报警方

编号	需求内容
	式为声光报警
510	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
511	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
512	出料泵：
513	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
514	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
515	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.14.2. 板框压滤机

编号	需求内容
516	板框过滤器含板框、接水盘，供液泵。
517	过滤面积 $\geq 1\text{m}^2$ ，确保在既定工作压力下实现可靠的密封，防止泄漏。
518	板框过滤器配备接水盘，废液可通过接水盘下方排放口直排地漏。
519	所有密封部位安装密封圈，滤框正反面安装嵌入式密封圈，工作时滤材边缘嵌入密封圈内，达到无渗漏效果。
520	板框采用 316L 不锈钢材质，框架和接水盘采用 304 不锈钢。

7.15. 结晶单元

7.15.1. 溶剂储罐，母液罐

编号	需求内容
521	溶剂储罐和母液罐各 1 台，公称容量 200L，装液系数 80%以上
522	主体材质：单层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，三支腿形式
523	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$
524	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99°C
525	罐顶设有手孔，进液口，呼吸器口、卡盘膜片压力表接口，母液罐配置 CIP 口
526	出料口在罐体最低端
527	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯

编号	需求内容
528	在线检测液位
529	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
530	罐顶另需配有机械式压力表，量程精度适宜
531	有进气系统，采用氮气密封，表层通气
532	母液罐的罐体及物料接触管路可自动 CIP
533	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
534	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.15.2. 结晶罐

编号	需求内容
535	公称容量 100L，装液系数 80%以上
536	主体材质：双层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，夹套，三支腿形式
537	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ；内表面进行机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$
538	罐体内胆设计压力/温度为 0.3MPa/99℃；罐体夹套设计压力/温度为 0.3MPa/99℃
539	罐顶设有投料口，进液口，氮气保护接口，CIP 口，卡盘膜片压力表接口
540	罐体设有温度接口 1 个、1 个预留口
541	出料口在罐体最低端
542	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯
543	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
544	搅拌系统采用锚式搅拌器
545	搅拌转速 60rpm，控制精度 $\pm 2 \text{ rpm}$ ，无级调速
546	在线检测温度，压力和液位
547	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ C$
548	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
549	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警
550	压力传感器，检测范围 -0.1~0.5MPa，精度 $\pm 0.001 \text{ MPa}$ 。压力控制

编号	需求内容
	范围 0~0.2MPa，控制精度±0.005MPa。
551	采用 PID 自动控制，配备压力传感器，可在压力面板设定压力，并自动调节压力；
552	罐顶另需配有机械式压力表，辅助显示，量程精度适宜；
553	可实时显示压力的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
554	具备压力超限报警功能，可设定不同的报警限度，报警方式为声光报警；
555	配置压差液位，实时在线检测罐体内液位
556	夹套管路配备机械式压力表，安全阀，选型需合理
557	★整机系统防爆设计，防爆等级不低于 Ex d IIB T4
558	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
559	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
560	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.15.3. 平板离心机

编号	需求内容
561	转鼓内径 450mm 转鼓容积 20L 转鼓转速 1900 r/min 分离因数 910
562	1. 与物料接触部分为 316L 不锈钢； 2. 机座采用 Q235-A 碳钢平板，外表面包衬不锈钢； 3. 机壳内部及大法兰采用 316L 不锈钢制作； 4. 翻盖采用 316L 不锈钢制作（包括所有法兰等）； 5. 进料管、洗涤管采用 316L 不锈钢制作； 6. 转鼓筒体采用 316L 不锈钢制作，转鼓底包衬 316L 不锈钢； 7. 主轴为 40Cr 件； 8. 电机罩采用不锈钢制作； 9. 翻盖及机壳铰链臂采用不锈钢制作； 10. 密封件材质采用硅胶
563	整机系统防爆设计，防爆等级不低于 Ex d IIB T4

7.16. 干燥单元

7.16.1. 真空双锥干燥

编号	需求内容
564	罐内真空度： -0.09~-0.096MPa
565	罐总容积： 100L
566	装料容积： 50L
567	加热面积： 1.1m ²
568	防爆传动电机： 0.75Kw
569	设计转速： 5-8 转/分

7.16.2. 喷雾干燥

编号	需求内容
570	★最大水份蒸发量： 15kg/h
571	进风温度： 150~180℃
572	出风温度： 70~90℃
573	加热方式： 0.6MPa 饱和蒸汽+电加热补充
574	喷雾方式： 高速离心雾化
575	产品捕集方式：双旋风分离器+水膜除尘器

7.17. 纯水系统

编号	需求内容
576	产水量： 500L/h
577	两级反渗透处理
578	配置 1kL 不锈钢纯水罐
579	配置恒压供水系统，紫外杀菌灯
580	供水管道 316L 不锈钢材质

7.18. 空气系统

编号	需求内容
581	空压机：排气量： 1.06m ³ /min， 压力 0.8MPa

编号	需求内容
582	储气罐：600L，0.8MPa，碳钢材质
583	冷干机：处理量 1.2m ³ /min
584	油水分离器：CTA 三级
585	空气总过滤器：处理 2Nm ³ /min
586	空气预先过滤器：处理 3Nm ³ /min

7.19. 冷水机

编号	需求内容
587	对发酵单元，离心单元，高压均质单元，微滤单元，超滤单元，纳滤单元，单效浓缩单元和结晶单元供应冷水
588	制冷量满足整个系统需求
589	最低出水温度：10℃，出水温度可调

7.20. 真空系统

编号	需求内容
590	对单效浓缩单元、真空双锥干燥抽真空
591	真空泵：水环真空泵，抽气量满足整个系统需求，真空度：-0.08 MPa
592	循环水箱：全容积 50L，材质 304 不锈钢
593	缓冲罐：单层罐，全容积 50L，304 不锈钢材质

7.21. 配液系统

编号	需求内容
594	对层析单元储罐配液。
595	浓配罐：公称容积 50L，装液量≥80%
596	稀配罐：公称容积 200L，装液量≥80%
597	主体材质：单层罐，罐体材质为 316L 不锈钢，立式，下封头，三支腿形式
598	抛光：罐体外表面拉丝处理，精度为 Ra≤0.8 μm；内表面进行机械抛光，精度为 Ra≤0.4 μm
599	罐体内胆设计压力/温度为常压/99℃

编号	需求内容
600	管顶设有投料口、呼吸器口、进蒸汽口、进水口、CIP 口、卡盘膜片压力表接口
601	罐侧设有温度接口 1 个、1 个 pH 接口、1 个预留口
602	出料口在罐体最低端。
603	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯。
604	搅拌系统采用顶搅拌，单端面机械密封，动环采用石墨材质，静环采用碳化硅材质
605	搅拌系统采用二折叶桨
606	定速搅拌，搅拌转速 80rpm，控制精度 ± 2 rpm
607	在线检测温度，pH 和液位
608	温度传感器为 PT100 电极，检测范围 0~150℃，精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
609	可实时显示温度的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
610	温度控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警。
611	pH 传感器，检测范围 0~14，精度 ± 0.01 。
612	可实时显示 pH 的数值、曲线，数据实时显示、记录、保存，有超值报警功能。
613	pH 控制具备超限报警功能，可自由设定报警上下限，报警方式为声光报警。
614	配备称重系统，方便精准定量计量
615	搅拌系统需要考虑震动，罐体连接管路需要考虑软连接，不影响称重系统精度。
616	有进气系统，采用工艺空气保压
617	进气管路配备气体减压阀，进气为表层通气
618	所有罐体及物料接触管路可自动 CIP
619	罐内安装清洗口及喷淋球，喷淋无死角
620	排气，排污，排冷凝水等管线相互独立

7.22. 200LCIP 站

编号	需求内容
621	▲CIP 站清洗范围：自清洗、20L 发酵罐、50L 发酵罐，200L 发酵罐、50L 补料罐、100L 配料罐，系统中的储罐。

编号	需求内容
622	碱罐 1 台，带保温，全容积 200L；内部钢材： 316L 不锈钢；外层 304 不锈钢，保温材料厚度为 2mm。
623	水罐 1 台，带保温，全容积 200L；内部钢材： 316L 不锈钢，外层 304 不锈钢，保温材料厚度为 2mm。。
624	浓碱桶 1 台，容积 50L；PE 材质.带输送计量自动补充。使用计量泵。
625	不锈钢罐体外表面进行拉丝处理，精度为 $Ra \leq 0.8 \mu m$ ，内表面机械抛光，精度为 $Ra \leq 0.4 \mu m$ ；
626	常压罐，工作温度：0~100℃；
627	每罐配套静压液位计，实时在线检测罐体内溶液液位；
628	呼吸器口、清洗口、压力传感器接口、卡盘膜片压力表接口；
629	罐体设有温度接口 1 个、1 个预留口，各管道带取样口；
630	罐体配备长条视镜和视镜灯，视镜灯采用冷光源灯；
631	有空气进气系统及控制系统
632	在线检测温度，电导率，液位
633	供液系统 CIP 进程泵 1 台，变频离心泵：材质为 316L 不锈钢满足 3A 卫生标准，匹配清洗流量，扬程。
634	回液系统 CIP 回程泵 1 台，变频自吸泵：材质为 316L 不锈钢满足 3A 卫生标准，匹配清洗流量，扬程。
635	本系统可以进行手动清洗，自动清洗和分步清洗三种方法。手动状态一般用于设备的调试以及故障处理；自动清洗状态用于正常清洗。
636	清洗步骤：自动清洗一般按第一次纯水洗、碱洗顺序进行。PLC 自动控制各阀门，依次送出各种清洗液、并加热至设定的温度，在各容器、管道内进行循环清洗。
637	在线控制清洗液温度，检测范围 0~90℃，温度控制范围：常温~90℃
638	在线控制清洗液压力，清洗液最大送出压力 ≥ 0.4 MPa
639	系统自带可编程清洗程序控制软件，可自动或分段控制自动清洗，操作界面有清洗流程图，并可现实各个阀门及清洗球工作状态，需同步至发酵系统，可在发酵系统处操作清洗
640	管道过滤器、快装气动隔膜阀、卫生管钢材、三通弯头钢材、单向阀钢材、自吸泵、回路等材料均为 316L 及 304 不锈钢。

7.23. 管路，部件要求

编号	需求内容
----	------

编号	需求内容
641	所有管件、阀门、管道等均应有所标识或标牌，对工艺管道的物料走向进行标示； 须对部件、仪器仪表、转换控制面板、管道以及电气柜内的线路等进行适当的标示，且应确保其与图纸的一致性和可追踪性。标示必须经久耐用，不易污损。
642	所有管路提供材质证明
643	系统交界面管路接口均采用 TC 快接口；管道间的垫圈应大小合适，安装避免出现死角。
644	对配套的设备、管道、工况、空间布局等需在 DQ 阶段给出明确的要求。
645	所有用在产品、CIP 的仪表采用卫生级型号。
646	所有管路焊接完成后，必须证明其经过吹扫、清洁、酸洗钝化以及压力测试通过。
647	整个管道系统倾角设计按不低于 2%设计；保证所有低点都能排尽。
648	管线、气管和电线电缆槽在外观上应该是整洁有序的。易于日常的操作和清洁维护，不应该有任何障碍遮挡马达、阀门、仪表和其它元器件。
649	铭牌要求： 1. 设备应贴有统一的设备铭牌。 2. 每个阀门、温度探头、压力变送器等的编号必须附着在专用铭牌上，铭牌不易脱落。
650	PLC 控制柜及远程 I/O 柜（箱）装配要求： 1. 电气柜应有防尘、防湿、排热措施，且有可靠接地装置。 2. 配电柜内应配备照明以及 220V 的国标插座。 3. 电气柜内动力线和信号线应分开接线，且线色分开，所有线缆均套有机打标记管。 4. 接线槽应密闭保护，线槽内留有一定布线余量，所有电缆终端应卷曲包好线头并做好相应标记。 5. 所有控制元器件在电路图上有唯一编号，配电柜上的接线须与电路图一一对应并在对应的元件上粘贴与之对应的编号并在接线端子上粘贴线号。

7.24. 安装要求

编号	需求内容
651	管道应用适当的支撑，并充分考虑与其它管道或配件的间隙，管道支撑应焊接在机架上，尽量减少管道间的互相支撑。
652	管线、气管和电线电缆槽在外观上应该是整洁有序的。易于日常的操作和清洁维护，不应该有任何障碍遮挡马达、阀门、仪表和其它元器件。
653	电气柜：

编号	需求内容
	1) 柜体，控制机柜和低压配电柜颜色、高度、材质等规格要统一。 2) 机柜布局预留余量,设计合理，内、外表面光滑整洁，没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓头。 3) 机柜应保证运行时内部温度不超过设备允许温度的极限值，应提供强迫通风或冷却装置。 4) 具备可靠接地系统 5) 机柜内应提供有照明灯和标准插座。 6) 每个机柜预留 20%的备用安装空间。 7) 机柜的布置应考虑将高压和电感源引起的噪声与数据通信隔离。 8) 机柜的布置应考虑便于维护，空间管理和尺寸。
654	电缆： 1. 所有电气线缆均有唯一标号（机打标记），并与电气图一致。 2. 所有的线路应采用穿钢管或密闭线槽配线。 3. 低压接线（24VDC 和通讯/信号线路）应与控制盒中的控制电压和较高的强电压隔离开。
655	桥架为不锈钢丝网桥架，采用国产优质产品。
656	动力电缆和控制电缆需隔离，布线在不同的桥架内。
657	避免电缆的续接，必须做到一线到位。如确要有续接点，必须在竣工图上明确标注续接位置。
658	管道的安装要严格按照已制定并批准过的操作规程进行
659	各管道应具有介质、流向标识。
660	设备应贴有铭牌且不易脱落，铭牌上应注明： 设备名称 制造厂家 设备型号 其他重要技术参数

7.25. 发酵控制系统要求

编号	需求内容
661	控制器接口： 1、控制器具备以太网等多种通讯接口，要求控制器与 IO 扩展站之间采用以太网或者 DP 通讯。对应接口能够支持与第三方设备控制器进行通讯及数据交换。 2、控制器及 I/O 卡件应能通过其指示灯来指示其运行状态，电源状态及诊断健康状态。
662	控制器性能：

编号	需求内容
	1、当系统意外断电后，在系统上电运行时，相应的设定参数应恢复为断电前的值，不会复位到初始值或默认值。 2、须预留 30%以上的内存及 CPU 负荷，便于程序升级。控制器可以允许编程、维护功能，以满足系统、数据库以及程序设计操作的要求。 3、须有可扩展性，可以根据需要进行扩展或更改。
663	系统需保证系统中各控制器等设备与北京时间保持同步。
664	所有自动化仪表的过程接口需避免染菌。
665	控制柜要求： 控制柜要满足 GB，IEC 和 CCC 标准或同等标准的要求。
666	报警装置： 1、 声光报警器。 2、 设置在中控室及每个 IPC 旁边，方便人员观察到。
667	有一套独立的控制系统，由 PLC 组成，可完全控制此设备运行。
668	该控制系统将能够打印出运行期间的关键工艺参数、信息和报警。
669	控制方式： 1、控制器采用西门子 S7-1200 系列及以上。 2、采用控制器主站加远程 IO 控制站，来减少接线，并便于系统维护和扩展。
670	HMI、PLC 等设备的工业以太网 IP 地址需要遵循客户的 IP 地址规划，各个设备的 IP 地址由用户指定。PLC 供电电源应采用西门子配套专用的控制器供电电源。
671	自控系统应至少预留 10%的 PLC 输入/输出接点，预留数据传输接口。
672	控制系统可显示所有的工艺过程信息。显示数据至少包含但不限于以下内容： 转速 流量 工艺阶段 警报 日期和时间 软件版本 所选的程序 补料量 温度 pH DO 运行时间
673	带有上位机，可使用上位机进行控制

7.26. 发酵过程数据要求

编号	需求内容
674	系统断电和急停后数据不丢失。
675	可以打印所有屏幕显示内容，包括动态趋势图表报告，PDF 报告，图表等。
676	应当自动生成报告。报告内容应包括有关生产和设备实用性的信息(如趋势图、操作记录及报警记录等)，报告的内容及格式可根据客户自己的需求定制，趋势报告应有预警线及行动线的警戒线。报告带批次号，软件可以通过产品批次查询、检索历史批次数据。
677	操作记录数据可以根据不同方法进行筛选。操作记录数据可进行打印。操作记录可以拷贝至其他存储介质，记录的数据可以恢复至系统。
678	导出的报表或批报告是常见格式，易读懂和理解，且不可被修改。
679	数据不得被篡改或删除，系统生产的电子数据或副本应为不可编辑格式。
680	数据能够自动保存。
681	电子签名必须和相关的电子记录关联，以确保签名不能被删除、拷贝或者转到另外一个电子记录。
682	电子签名能够显示。 签名者的完整用户名。 签署的日期和时间要求（自动生成）。
683	数据不得被篡改或删除，系统生产的电子数据或副本应为不可编辑格式。
684	系统具备数据存储功能，能够自动存储并本地查看。
685	数据应可通过 U 盘或网络导出定期进行备份。当需要恢复备份数据时，应可通过 U 盘或网络将备份数据恢复。
686	当计算机化系统出现灾难性损伤时，备份的程序应可在新的系统中完整性恢复。
687	可实现不同批次数据叠加比较研究。

7.27. 发酵控制系统的权限与密码要求

编号	需求内容
688	HMI 控制系统至少有 3 级管理权限：操作员，工程师，管理员。每个权限等级应设置不少于 6 个用户。
689	账户需使用用户名和密码组合方式，且每个用户名是独立的，系统能自动拒绝重复用户名的创建。
690	只有授权用户才能登陆系统，非授权用户无法登陆系统，也无法进行操作。

编号	需求内容
691	在当前账户无任何鼠标或键盘操作后，系统能自动计时并自动退出当前账户，自动退出当前账户时间可由授权人员进行设置。
692	系统密码应支持字母、数字、特殊符号等任意两种或以上组合方式，密码长度可设置，一般不能少于 4 位字符。
693	系统能设置密码有效期，具有密码到期前提醒功能，用户仅能修改自己密码，最高权限管理员可初始化所有人员密码。
694	系统能记录账户的尝试登陆，能设置登陆错误次数限制，超过错误登陆次数后账户进入锁定状态，仅管理员可以重置密码或激活账户。

7.28. 发酵控制系统时间要求

编号	需求内容
695	软件时间需和系统时间同步。
696	系统时间与标准时间服务器同步。
697	时间格式 YYYY.MM.DD HH:MM:SS UTC+8:00。
698	系统和软件时间不能有冬夏令时设置，或者需默认关闭东夏令时。

7.29. EHS 要求

编号	需求内容
699	距离设备 1 米处噪音应<70dB。
700	人能接触到的设备部位不能有锋利的边缘和尖角。
701	设计制造满足相关设备安全设计规范。
702	安全保护接地需符合国家标准。
703	必须采取预防措施包括标识等以防止操作人员和维修人员受伤。
704	所有的电气设备和电缆必须根据 GB 和 IEC 设计；所有安全设计必须写进设计文件中，并加以确认。
705	设备功能失调或失控的情况下，必须运用所有必要的保护措施保证人员、设备和产品依然处于安全的状态。
706	系统应具有紧急停机按钮，紧急停机按钮应设置在操作者最方便操作的位置，当按下紧急停机按钮时，能立即关闭整个控制系统，所有阀门应处于安全位置，防止意外发生，紧急停机按钮复位时，系统进入待机状态。
707	紧急停机按钮应具备防止操作人员误按下的装置。
708	系统的排放对洁净室不得造成污染。工业蒸汽不能在洁净室内排放泄压。

编号	需求内容
709	设备上使用的任何润滑油，应该是食品级别无毒的。使用的润滑油不能和产品或可能和产品接触的设备表面接触。

7.30. 文件及验证要求

编号	需求内容
710	提供 3Q 验证服务。
711	操作手册：包括操作及维护
712	装箱单
713	快速安装指导
714	合格证

7.31. 交货、验收要求

编号	需求内容
715	供应商在设备/系统设计、制造、交付阶段应按每台设备/系统分别提供至少一套完整的设备资料，设备资料应为中英文双语对照的文件，且包含纸质资料和对应的电子资料（PDF 格式）。设备/系统资料应当合理分类装订，并提供资料清单。
716	供应商在设备/系统设计阶段应提供的文件至少包括： 验证计划和质量风险评估 硬件、软件设计说明（HDS、SDS） 设备/系统功能描述（FS） P&ID 图 电气原理图 部件清单、关键元器件清单、IO 清单 公用工程数据表 设备平面布置图和三维安装图 报警清单
717	（1） 供应商在设备/系统交付阶段应提供的文件至少包括：操作手册、安装手册、维护保养手册 （2） 提供系统运行所有的原版程序，如 PLC、上位机等。 （3） 备品备件清单 （4） 供应商质保证书 （5） 部件说明书

编号	需求内容
	(6) 仪器仪表合格证和出厂校准合格证书
718	▲URS 中列明压力容器要求的,生产商需具备压力容器生产资质,并需要提供压力容器证书。
719	在投标书中,列出主要材料和部件的来源,包括供应商、产品型号规格等和技术标准。
720	在投标书中应包括 2 年用的备品备件及耗材清单,采用单项报价,其备品备件及耗材的总价应不包含在总报价中。备品备件及耗材至少 2 年内不涨价。
721	供应商在完成设备/系统设计时应进行设计审核/确认,供应商提交 DQ 方案经需方审批后,与需方工程师共同完成确认,并提供 DQ 报告
722	出厂前供应商必须按 FAT 要求进行内测, FAT 实施前, FAT 方案必须至少提前 1 个月提供给需方进行审核,经需方审核修改并同意后,双方约定时间实施 FAT。
723	FAT 之前,至少提前 2 周通知客户,其相关费用应包含在设备总费用之中。
724	对 FAT 实施过程中出现的缺陷项目,供应商应积极配合整改,完成整改并经需方审核确认后,方可批准 FAT 报告。
725	货物包装须符合相应标准,该包装应适于长途运输,具有良好的防潮、防水、防锈、防野蛮装卸等保护措施,以确保货物安全运抵现场,供货商应承担由于包装、运输不妥引起的货物锈蚀、损伤和丢失的责任。
726	安装设备所需的材料及配品配件等辅助设施、设备的装箱、运输至安装现场由供应商提供。
727	货物的开箱启包和检查要在设备安装现场进行,应由供应商、需方各派代表参加;根据运单和装箱单查对设备及其配套件的数量和质量;同时将检查结果准确填入《设备开箱验收记录》并签字。
728	发酵系统拆箱、设备就位,以及公用系统对接,需要设备制造商指派工程师现场指导。
729	设备供应商必须提供设备安装支持,包括及时提供安装文件系统,派员进行设备找平、部件组装、电气接线、配管等工作,所配电

编号	需求内容
	缆长度符合现场设备摆置，必须做到连接坚固可靠，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

7.32. 培训服务要求

编号	需求内容
730	设备现场安装完毕，就操作、检测、检修方面进行培训至少 3 天，至少 2 人。卖方针对设备维护及部件拆卸相关技能进行切实有效的培训；
731	供应商根据用户需要至少可以提供三个生产批次的现场操作使用指导。

7.33. 质保/服务要求

编号	需求内容
732	需提供维修专用工具，且需对拆卸和起吊所需设施设备提出要求和指导。
733	供应商需提供易损件、易耗品列表。并提供设备关键部件的正常使用寿命清单，以使用户及时备货和更换。
734	供应商提供的设备质保期至少为24个月并在投标书中体现实际期限（从最终验收调试合格之日起算），在质保期内如因设备故障（非人为故障）导致停产时，需要延长保修期限。
735	售后服务必须响应及时，要求设备出现故障后要在 2 小时内响应，48 小时内到场维修设备。
736	设备供应商负责所有技术指导、电话咨询及人员培训，包括：图纸、工艺、操作、设备维护、设备性能及问题解答。
737	提供书面或电子版的设备原理、操作及维护培训资料，在设备的安装调试过程中组织现场培训，进行安装、运行操作、耗材更换的操作以及日常维护保养和故障解决的培训。
738	供应商应定期进行回访，解决设备使用中可能出现的问题，排除潜在的故障，使设备保持良好的工作状态。应及时通知用户预防性维护系统的有效改进措施。
739	操作软件升级时，乙方应向甲方提供免费的升级。
740	供应商应提供所推荐的所有备件和易损件清单。 供应商保证 10 年内能方便地采购到所供设备的相关配件，并保证以不高于市场的价格提供优质的零配件。

7.34. 项目实施要求

编号	需求内容
741	供货期：设备须在合同签订后 4 个月到达用户现场（包含 FAT 时间），运输时间包含在供货周期内，并提供吊装就位的要求以使用户提前准备。
742	供应商按照项目计划表完成设备/系统 DQ 设计后，根据需方要求选择在需方或供方现场进行 DQ 确认。
743	DQ 中应有关键部件风险评估。关键项风险控制应在验证阶段得到验证。
744	供应商应提供工厂验收测试（FAT）、现场验收测试（SAT）服务，供应商提交 FAT、SAT 方案经需方审批后，在需方派遣的工程师在场时完成测试，并提供 FAT、SAT 报告。
745	供应商提供设备/系统的安装确认（IQ）、运行确认（OQ）服务，供应商提交 IQ、OQ 方案经需方审批后，方可进行 IQ、OQ，并提供 IQ、OQ 报告。
746	供应商应协助需方进行设备/系统的性能确认（PQ），在设备/系统调试和确认阶段所有的不符合项应当如实记录，供应商应积极配合整改，所有不符合项的处理应经需方批准。
747	供应商提供的确认和调试方案（包括 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ）应在执行前 1 个月提供给需方审核，执行完成后 15 天内应提供调试和确认报告给需方审核，并保留至少 7 天的审批时间，在需方完成上一阶段的报告审批后方可进行下一阶段的测试。
748	属于计算机化系统的设备/系统在调试和确认时应当进行计算机化系统验证，计算机化系统的验证内容可集成在设备/系统的确认方案/报告中，也可单独制订设备/系统的计算机化系统验证方案/报告。
749	供应商需在 DQ 阶段提供设备正常运行所需要的公用工程条件，安装条件、测试和验证确认条件，以使用户提早做好准备。

7.35. 确认与验证要求

编号	需求内容
750	供应商提供设备/系统的安装确认（IQ）、运行确认（OQ）服务，供应商提交 IQ、OQ 方案经需方审批后，方可进行 IQ、OQ，并提供 IQ、OQ 报告。
751	供应商应协助需方进行设备/系统的性能确认（PQ）和需求追溯（RTM），在设备/系统调试和确认阶段所有的不符合项应当如实记录，供应商应积极配合整改，所有不符合项的处理应经需方批准。
752	供应商提供的确认和调试方案（包括 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ）应在执行前 1 个月提供给需方审核，执行完成后 15 天内应提供调试和确认报告给需方审核，并保留至少 7 天的审批时间，在需方完成上一阶段的报告审批后方可进行下一阶段的测试。

编号	需求内容
753	设备在工厂制作完成，出厂前由制造商进行性能检测，以便检查设备是否能够满足合同对设备的要求，而且必须经过双方确认。
754	安装调试完成后，供应商应有技术人员协同我公司进行产品试生产，且各项技术指标需符合URS的相关要求。如在试生产过程中同样的问题多次发生，则供应商必须根除此问题后才能通过验收。
755	安装及验收期间供应商至少有一人全程配合。
756	如果测试结果不合格，制造方工程师要留在现场继续调试，制造方要采取措施尽快调试合格，否则要承担相应的损失和责任。
757	供应商应提供以下的文件资料： - 用户需求说明响应表。 - 工厂验收测试。 - 现场验收测试。 - 安装确认。 - 运行确认。 - 安装手册。 - 操作手册。 - 维护手册。 - 技术图纸包（平面布置图、工艺流程图、电气图等）。 - 部件合格证书。 - 关键部件材质证明。 - 主要部件说明书。 - 产品质量证明书。 - 主要部件清单。 备品备件清单。