

富川瑶族自治县状元菌香 食用菌全产业链项目

公 开 招 标 文 件

(全流程电子化评标)

项目编号：HZZC2026-G1-230037-BJCJ

采购人：富川瑶族自治县农业农村局

采购代理机构：北京诚佳信工程管理有限公司

2026 年 6 月 22 日

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 采购需求	4
第三章 投标人须知	13
第四章 评标方法及评标标准	132
第五章 拟签订的合同文本	143
第六章 投标文件格式	160

第一章 招标公告

北京诚佳信工程管理有限公司关于富川瑶族自治县状元菌香食用菌全产业链项目（项目编号：HZZC2026-G1-230037-BJCJ）公开招标公告（远程异地评标）

项目概况

富川瑶族自治县状元菌香食用菌全产业链项目 的潜在投标人应在“广西政府采购云平台”(<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>) 平台获取（下载）招标文件，并于 2026 年 7 月 13 日 09 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：HZZC2026-G1-230037-BJCJ

项目名称：富川瑶族自治县状元菌香食用菌全产业链项目

预算金额：人民币叁仟柒佰玖拾玖万壹仟肆佰叁拾元整（¥37991430.00 元）

最高限价：人民币叁仟柒佰玖拾玖万壹仟肆佰叁拾元整（¥37991430.00 元）

采购需求：采购富川瑶族自治县状元菌香食用菌全产业链；具体采购内容详见招标文件“第二章 采购需求”，以第二章 采购需求为准。

合同履行期限：自合同签订之日起 120 日历日内完成交货，并验收合格后交付使用。

本项目不接受联合体投标。

备注：无。

二、投标人的资格要求：

1. 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：无；
4. 本项目的特定条件：无。

三、获取招标文件

时间：2026 年 6 月 22 日至 2026 年 6 月 29 日 18:00（提供期限自本公告发布之日起不得少于 5 个工作日），每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 18:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：“广西政府采购云平台”(<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>) 平台

方式：本项目不发放纸质文件，供应商可自行在广西政府采购云平台(<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>) 下载公开招标文件（操作路径：登录“广西政府采购云”平台-项目采购-获取招标文件-找到本项目-点击“申请获取招标文件”），已获取招标文件的供应商不等于符合

本项目资格要求。电子投标文件制作需要基于“广西政府采购云”平台获取的公开招标文件编制。

售价：0.00 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间和开标时间：2026 年 7 月 13 日 09 时 00 分（北京时间）

投标和开标地点：

（1）投标文件提交方式：本项目为贺州市电子化项目，通过“广西政府采购云”平台（<http://www.zcygov.cn>）实行在线电子投标，供应商应先安装“广西政府采购云电子交易客户端”（请自行前往“广西政府采购云”平台进行下载），并按照本项目公开招标文件和“广西政府采购云”平台的要求编制、加密后在投标截止时间前通过网络上传至“政采云”平台，**供应商在“广西政府采购云”平台提交电子版投标文件时，请填写参加远程开标活动经办人联系方式，如在操作过程中遇到问题或需技术支持，请致电广西政府采购云客服热线：95763。**

（2）未进行网上注册并办理数字证书（CA 认证）的供应商将无法参与本项目政府采购活动，潜在供应商应当在投标截止时间前，完成电子交易平台上的 CA 数字证书办理（如在操作过程中遇到问题或需技术支持，请致电政采云客服热线：95763）及投标文件的提交。完成 CA 数字证书办理预计 7 日左右，投标人只需办理其中一家 CA 数字证书及签章，建议各投标人抓紧时间办理。

（3）为确保网上操作合法、有效和安全，请投标供应商确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，妥善保管 CA 数字证书并使用有效的 CA 数字证书参与整个招标活动。

注：投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、递交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新上传、递交。投标截止时间前未完成上传、递交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件“政采云”平台将予以拒收。

（4）开标地点：本次招标将于 2026 年 7 月 13 日 09 时 00 分 在“广西政府采购云平台”平台电子开标大厅开标。

（5）CA 证书在线解密：供应商投标时，需携带制作投标文件时用来加密的有效数字证书（CA 认证）登录“政采云”平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密，否则后果自负。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 投标保证金：本项目不收取保证金

2. 网上查询地址

中国政府采购网 (<http://www.ccgp.gov.cn/>)、广西壮族自治区政府采购网 (<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>) 及全国公共资源交易平台 (广西贺州) (<http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/hzggzy/>)

本项目需要落实的政府采购政策:

(1) 《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库[2020]46号)、《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》(财库(2022)30号)、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库[2014]68号)、《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库[2017]141号)扶持中小企业政策:评审时小型、微型企业(提供本企业服务)的价格给予10%的扣除。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业,其价格在评审时给予相同的扣除。

(2) 政府采购支持采用本国产品的政策。

(3) 强制采购节能产品;优先采购节能产品、环境标志产品。

3. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。

4. 对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商,不得参与政府采购活动。

5. 监督部门:富川瑶族自治县政府采购服务中心,联系方式:0774-7882324;

★6. 评标说明注意事项:本项目采用远程异地评标,评审地址:评审主会场地址:贺州市公共资源交易中心(贺州市公共资源交易中心【贺州市太白西路161号(交易大厅:贺州市政务服务中心东侧附属楼)】,具体安排见当天交易中心电子显示屏。);评审副会场1地址:河池市公共资源交易中心(宜州区河池市宜州区庆远镇高家堡西路1号-河池市政务服务中心二楼东面交易大厅河池市公共资源交易中心);评审副会场2地址:百色市公共资源交易中心靖西分中心(靖西市幸福广场政务大厅二楼)。

七、对本次招标提出询问,请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称: 富川瑶族自治县农业农村局

地址: 富川瑶族自治县新建路 37 号

联系方式: 0774-7883030 唐开富

2. 采购代理机构信息

名称: 北京诚佳信工程管理有限公司

地 址：贺州市城东新区 D 地块 9 号

联系方式：0774-5128338

3. 项目联系方式

项目联系人：郑霞

电 话：0774-5128338

附件：

1. CA 证书申请方式及操作指南下载地址（现场申请方式见网址：

<http://www.ccgp-guangxi.gov.cn/OfficeService/DownloadArea/8354055.html?utm=a0003.39a112b4.cm>

[p001.d0002.f0464b20ff2a11eb873141bf9e381949](http://www.ccgp-guangxi.gov.cn/OfficeService/DownloadArea/8354055.html?utm=a0003.39a112b4.cm)（广西政府采购网）/网上申请方式见网址：

<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>（广西政府采购网）-下载专区-桂采云 CA 证书办理操作指南）

2. 广西政府采购电子标相关培训内容指导（在此网址下载：<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>（广西政府采购网）-下载专区）；

采购人：富川瑶族自治县农业农村局

采购代理机构：北京诚佳信工程管理有限公司

2026 年 6 月 22 日

第二章 采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

（2）根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局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》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的（详见本章后附的节能产品政府采购品目清单），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人公章），否则投标文件作无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

（3）根据《关于信息安全产品实施政府采购的通知》（财库〔2010〕48号）的规定，本项目采购范围包含信息安全产品的（信息安全产品包括：防火墙、网络安全隔离卡与线路选择器、安全隔离与信息交换产品、安全路由器、智能卡 COS、数据备份与恢复产品、安全操作系统、安全数据库系统、反垃圾邮件产品、入侵检测系统（IDS）、网络脆弱扫描产品、安全审计产品、网站恢复产品），投标人必须在投标文件中提供中国信息安全认证中心授予的有效的信息安全产品认证证书（加盖投标人公章），否则投标文件作无效处理。

2. “实质性要求”是指商务条款中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按响应文件按无效处理的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

4. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

5. 中小企业划分标准所属行业名称（行业名称及划分见本章附件 2）：工业。

6. 本项目核心产品：食用菌专用自动装瓶机

一、货物需求一览表

序号	货物名称	详细参数	单位	数量
1	食用菌专用高效螺杆式冷水机组	1、机组规格与工况 机组制冷量覆盖 480RT~560R，设计工况严格执行：冷冻水供水/回水温度 6℃/11℃（低温大温差强化型），冷却水进水/出水温度 28℃/33℃（超低温差高效冷却工况）；主制冷剂采用 HFO-134a 低 GWP 环保改性配方，同步兼容天然工质混合充装模式。 2、核心压缩机组 搭载半封闭第三代双螺杆压缩机，采用 5:6 高精度非对称复合齿形，转子经渗碳淬火+精密磨削成型，齿面镀类金刚石（DLC）耐磨涂层；配置无级电子内容积比自适应调节系统，调节精度 0.1 级，可匹配-5℃~18℃宽幅冷冻水工况；驱动系统采用稀土永磁同步高速直联变频电机，搭配 IGBT 高压变频模块，变频调节范围 10%~110%，变频响应时间≤100ms，电机效率≥99.2%，功率因数≥0.99 全负荷区间恒定。 3、能效性能指标 100% 负荷工况 COP≥7.8，综合部分负荷能效 IPLV.AHR≥11.2，低温工况 IPLV 最高可达 12.5；机组配置双级经济器过冷+闪蒸式补气增焓系统，过冷度提升至 12℃以上，部分负荷区间能效无衰减。 4、换热器与流体系统 蒸发器采用降膜+满液式复合换热结构，换热管为高效内螺纹钛合金改性铜管，冷凝器采用波翅纹强化换热不锈钢复合管；水侧设计承压 2.5MPa，水压试验 4.0MPa； 480KW 机型：冷冻水流量 290m³/h，冷却水流量 405m³/h 560KW 机型：冷冻水流量 335m³/h，冷却水流量 460m³/h 蒸发器水侧压降≤40kPa，冷凝器水侧压降≤50kPa；机组进出水口采用 DN200 PN25 整体锻打法兰，配不锈钢抗振软接及压力/温度一体化取样	组	3

		接口。 5、噪声、振动与机械性能 机组 1m 处声压级噪声$\leq 65\text{dB(A)}$，配置多层复合隔声罩+主动消振模块；机组振动速度$\leq 1.2\text{mm/s}$，满足 ISO 10816 Class I 精密设备振动标准；底座采用钢筋混凝土配重+弹簧阻尼隔振器一体化结构，隔振效率$\geq 98\%$。 6、电气与智能控制系统 供电标准 380V/3P/50Hz，兼容 660V/690V 高压直入模式；电控柜防护等级 IP55，核心元器件采用三防涂层处理；控制系统为工业级冗余 PLC+12 英寸高清工业触摸屏，支持 Modbus TCP、BacNet/IP、OPC UA、MQTT 多协议无缝对接，具备 AI 自适应负荷预测、群控主从轮换、云端远程诊断、全生命周期能耗计量与碳排分析、故障自学习预警功能。 7、安全保护与附属系统 采用双压缩机独立双回路冗余结构，任一回路故障不影响另一回路运行；保护系统涵盖：高低压精准比例控制、油位激光监测、电机绕组 PT1000 高精度测温、防冻保护、变流量自适应保护、相序/缺相/逆相保护、过载/短路/漏电保护、油压差保护、低流量联锁停机等多项安全保护；附属配置：板式油冷却器+离心式油精分系统、不锈钢安全阀、真空放气阀、自动排污阀、电子式高精度水流开关、油加热器、冷媒干燥过滤组件。 8、可靠性与寿命质保 压缩机核心部件质保 8 年，整机质保 5 年，换热器管束质保 10 年；		
2	食用菌专用冷却塔	1、机组总体配置与系统架构 工业级方形横流式冷却塔组采用模块化集成并联系统设计，标准配置为单台名义冷却水量 $373\text{m}^3/\text{h}$ 机组$\times 3$ 台套，配套单台驱动风机额定功率 15kW 高效节能电机$\times 3$ 台套，整体构成闭式循环冷却主力机组集群。机组采用开式横流方形模块化组合结构，3 台机组实现独立控制、并联同步运行，系统总设计循环冷却水量达 $1119\text{m}^3/\text{h}$，单台额定工况处理水量$\geq 373\text{m}^3/\text{h}$，单台风机驱动功率配置 15kW 低噪高效节能型轴流风机。 2、热力工况与性能指标： 额定进水温度 37°C，额定出水温度 32°C，设计基准湿球温度 28°C；	组	1

	整机热力性能保障冷却能力实测值$\geq 100\%$ 设计值，温度逼近度$\leq 4^{\circ}\text{C}$，冷幅波动控制$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$，全负荷、变负荷、部分负荷工况下运行参数稳定达标，无衰减、无漂移、无过热异常，满足连续 24h 不间断工业冷却需求。 3、风机及驱动系统技术参数 风机叶片采用航空级铝合金材质机翼型流线结构；传动系统采用高精度耐磨皮带传动机构，配套全自动皮带张紧调节装置，可自动补偿运行间隙，保障传动效率恒定。驱动电机选用 IP55 高防护等级高效节能三相异步电机，机身采用防潮、防盐雾、防霉三防涂层工艺，电机绝缘等级 F 级，额定运行效率$\geq 96\%$，具备低噪、节能、防水、防尘、抗老化多重优势，适配长期户外及复杂工业环境运行。 4、换热填料系统参数 换热核心部件采用改性 PVC 复合耐高温散热填料，填料配方中添加专用长效抗老化剂与高活性亲水剂，耐热温度上限可达 80°C，具备抗紫外线老化、耐酸碱腐蚀、耐水流冲刷性能；填料比表面积$\geq 500\text{ m}^2/\text{m}^3$，内部孔隙结构均匀规整，流道通畅无死角，运行过程不易堵塞、不积水、不结垢，整体换热效率较常规填料提升 30% 以上，保障冷却系统长期高效稳定。 5、布水系统配置 布水系统采用重力槽式精准布水结构，配套不锈钢精密布水器组件，布水均匀度$\geq 98\%$，布水落点均匀、无偏流、无堵塞、无飞溅溢水，有效提升气水换热匹配度与换热稳定性，降低系统水耗与能耗损失。 6、塔体结构与防腐抗震设计 塔体主框架采用 Q355B 高强度结构型钢，表面执行热浸镀锌+镀镁铝锌双重防腐复合工艺，所有焊接节点均做专项防腐密封补强处理；结构设计满足抗 12 级台风荷载、抗震 VIII 度设防标准，结构强度高、抗变形能力强，整机使用寿命显著提升。围板面板选用优质 FRP 玻璃钢或高强度彩涂铝板，表面附加抗紫外线专用防护涂层。 7、集水盘与密封系统 集水盘采用大容积弧形一体化结构设计，底部无死角、易排污、易清理；密封组件采用丁基橡胶防漏密封件，密封性能可靠，杜绝运行渗漏隐患；盘	
--	---	--

		体标准化预留溢流接口、排污接口、自动补水接口，接口规格统一。 8、水侧管路与承压设计 水侧系统设计额定承压 1.0MPa，满足工业高压循环水系统使用要求；机组进出水总管采用 DN350 无缝钢管，单台机组进出水口配置 DN250 PN16 整体锻打法兰，配套不锈钢抗振动柔性软接头。 9、噪音与振动控制指标 机组在额定工况下 1m 处辐射噪音$\leq 68\text{dB (A)}$，整机标配复合隔声罩降噪结构；机组运行振动值$\leq 2.5\text{mm/s}$。		
3	食用菌专用定压补水系统	1、适配循环水量 $1119\text{m}^3/\text{h}$ 空调冷却水系统，采用全自动定压补水真空脱气一体化机组，核心泵组选用 CDMF/CM 系列不锈钢立式多级离心泵，配置一用一备或两用一备变频模式，可根据系统负荷自适应调节运行状态。泵组过流部件均采用 304 不锈钢材质，机械密封采用石墨对碳化钨高精度配对，无泄漏。 2、驱动电机采用不低于 IP55 防护等级，F 级绝缘标准，搭配高效变频驱动模块，变频响应迅速，运行效率$\geq 96\%$，可实现无级调速。机组定压精度$\pm 0.01\text{MPa}$，压力控制范围 $0.1\sim 1.6\text{MPa}$ 连续可调，精准匹配空调冷却水系统压力需求，配备囊式隔膜稳压罐，罐体内壁采用防腐涂层处理，容积适配系统工况，避免压力波动。集成高效真空脱气单元，脱气效率$\geq 99\%$，可快速去除系统水中溶解的空气及惰性气体，防止管路腐蚀、气蚀及换热效率下降。 3、控制系统采用工业级智能 PLC+高清触控操作面板，具备自动定压、自动补水、超压泄放、真空脱气、缺水保护、超温保护等全维度功能，出现故障时可实现声光报警，并支持故障信号远传。机组支持 Modbus/BacNet 通讯协议，可无缝接入楼宇自控系统，实现集中监控、远程操作与能耗统计。电源采用 380V/3P/50Hz 标准配置，适配工业及管路阀门选用 304 或更高等级不锈钢或高强度球墨铸铁材质，经防腐处理，设计承压$\geq 1.6\text{MPa}$，抗压抗腐蚀。	组	1
4	食用菌专用冷冻水	1、制冷循环专用离心泵额定流量$\geq 280\text{m}^3/\text{h}$，供电制式三相 380V/50Hz，常压设计工作压力 1.0MPa，泵体、叶轮及泵盖均采用高强度合金铸铁经树	组	4

	泵	脂砂型精密铸造并经整体去应力退火处理，泵轴采用优质 316 不锈钢精加工成型并经调质与表面强化处理，配置石墨-碳化钨双端面集装式机械密封，配套低噪高效节能电机，防护等级 IP55、F 级绝缘、二级能效标准，额定转速 1450r/min，转子部件动平衡精度达到 G1.0 级超高精度，运行噪音$\leq 65\text{dB (A)}$，振动烈度$\leq 2.5\text{mm/s}$。 2、适用介质温度 0 - 65℃，专为制冷循环系统工况优化设计，进出口配置 DN125 PN16 高颈精密锻造法兰，密封面经精密研磨加工，出厂前按$\geq 1.5\text{MPa}$ 压力进行持续保压水压密封性试验，泵组核心部件质保 3 年、整机质保 5 年； 3、机组配备高精度重载静音轴承、整体式减振降噪铸钢底座、流体力学优化型高效水力流道，同时集成在线振动监测、温度实时传感、密封状态预警、运行电流与能耗智能分析模块，支持工业总线通讯与远程运维管理。		
5	食用菌专用冷却水泵	1、适配制冷循环系统，泵组额定流量$\geq 280\text{m}^3/\text{h}$（可根据工况实现 10%~110% 无级调节），采用三相 380V/3P/50Hz 标准供电，兼容 660V 高压供电模式，设计工作压力为常压 1.0MPa，耐压极限可达 1.6MPa，精准适配制冷系统复杂工况下的压力需求。 2、泵体、叶轮及泵盖均采用高强度球墨铸铁（QT450-10）材质，经等温淬火+精密磨削加工工艺处理，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，硬度均匀，抗冲击、抗气蚀性能，有效抵御制冷介质中杂质的冲刷磨损；泵轴选用 304 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$。 3、配套原装石墨-碳化钨机械密封，采用浮动式结构设计，密封面经金刚石涂层处理，密封间隙精准控制在 0.01~0.03mm，无泄漏、耐磨损，适配 0 - 65℃宽介质温度范围，可承受瞬时温度波动冲击。驱动电机采用低噪高效异步电机，防护等级 IP55（可升级至 IP65），F 级绝缘标准，达到一级能效（IE3），电机转子采用稀土永磁材质，运行效率$\geq 97\%$，节能效果显著；电机转速稳定，配备高精度变频驱动模块，变频响应时间$\leq 50\text{ms}$，泵组动平衡达到 G1.0 级，运行平稳无抖动，1m 处运行噪音$\leq 62\text{dB (A)}$，振动速度$\leq 1.8\text{mm/s}$，符合 ISO 10816 Class I 精密设备运行标准，满足机房低噪、低振的严苛要求。介质适用温度范围 0 - 65℃，泵组进出口采用 DN125 PN16	组	4

		整体锻打不锈钢法兰，法兰密封面采用凹凸面设计，搭配丁腈橡胶密封垫，适配制冷系统介质的腐蚀性需求。 4、出厂前严格执行$\geq 1.5\text{MPa}$ 水压试验（保压时间≥ 30 分钟），同步进行气蚀试验、噪声试验及振动检测，所有检测数据均符合 GB/T 3216-2016 泵类标准。配备智能状态监测模块，可实时监测泵组振动、温度、密封状态，实现故障提前预警； 5. 整机质保 5 年		
6	食用菌专用空气冷却器	1、换热盘管采用定制 $\phi 15.88\text{mm} \times 0.41\text{mm}$ 无氧紫铜管（TP2 牌号），管材经精密拉制工艺成型，纯度$\geq 99.99\%$，管壁均匀度偏差$\leq \pm 0.02\text{mm}$，具备的导热性能与耐腐蚀能力，盘管排布采用 4 排$\times 14$ 孔优化设计，有效换热长度总长$\geq 3267\text{mm}$，盘管间距精准控制在 25mm 以内。翅片选用$\geq 0.22\text{mm}$ 厚航空级优质亲水铝膜（3003 铝合金基材），采用开窗波纹高效换热结构，经精密冲压成型，开窗率$\geq 85\%$，翅片表面喷涂纳米级亲水防腐涂层，亲水性提升 40% 以上。盘管与翅片连接采用高精度机械胀管工艺，胀管压力精准控制在 1.2-1.5MPa，实现盘管与翅片零间隙紧密贴合，换热效率较普通胀管工艺提升 25% 以上。内部穿板采用 3003 防腐铝板，经阳极氧化+电泳双重防腐处理。 2、配套 2 台高效外转子风机，风机规格 $\phi 450\text{mm} \times 250\text{W}$，采用纯铜无氧绕组（铜含量$\geq 99.97\%$），绕组经真空浸漆处理，绝缘等级达到 F 级，防护等级 IP44（可升级至 IP54），配备免维护精密轴承（寿命$\geq 50000\text{h}$），动平衡达到 G2.5 级，运行平稳无抖动，1m 处运行噪音$\leq 58\text{dB}$（A），搭配降噪导流罩。风机配套 PTC/电辅助加热双模式加热系统，PTC 加热片采用陶瓷半导体材质，加热效率$\geq 98\%$，电辅助加热采用镍铬合金加热管，耐高温、抗老化，同时配备双重安全过热保护装置（温度传感器+热熔断路器），当温度超过设定阈值（可精准调节）时自动断电。水盘采用双层高密度聚氨酯保温结构（保温厚度$\geq 20\text{mm}$），内层喷涂食品级防腐涂层，外层做防刮耐磨处理，同时配备防溢导流槽与精准液位控制装置，有效防止冷凝水溢出，水盘内壁经防霉抗菌处理（符合 GB/T 21551.1-2008 标准），可抑制细菌、霉菌滋生，保障水质清洁。整机全面做防滴露、防结露、防霉抗菌三重处理，	组	65

		外壳内壁粘贴防潮保温棉，接缝处采用密封胶密封，杜绝冷凝水滴落与潮气侵入，框架采用热浸镀锌+不锈钢双重防腐结构（镀锌层厚度$\geq 80\mu\text{m}$，不锈钢选用 304 材质），经盐雾试验 48 小时无锈蚀。 3、水路系统设计承压 1.0MPa，耐压极限可达 1.6MPa，出厂前严格执行氮气保压检漏工艺，保压压力 1.2MPa，保压时间≥ 24 小时，泄漏率$\leq 1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$。 4. 整机质保 5 年		
7	食用菌专用空气冷却器	1、换热盘管采用定制 $\phi 15.88\text{mm} \times 0.41\text{mm}$ 优质无氧紫铜管（TP2 牌号），管材经精密拉制+退火处理成型，铜纯度$\geq 99.99\%$，管壁均匀度偏差$\leq \pm 0.02\text{mm}$，导热系数$\geq 380\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$，具备导热性能、耐腐蚀能力及抗气蚀性能； 2、盘管采用 6 排$\times 20$ 孔优化排布设计，孔位精准定位误差$\leq 0.1\text{mm}$，有效换热总长$\geq 3467\text{mm}$，盘管间距经流体力学优化设定为 28mm，翅片选用 0.22mm 厚航空级高效亲水铝膜（3003 铝合金基材），经精密冲压成型为开窗波纹结构，开窗率$\geq 88\%$，片距精准控制在 4.2mm，翅片表面喷涂纳米级亲水防腐涂层，亲水性提升 45% 以上。 3、盘管与翅片连接采用高精度数控机械胀管工艺，胀管压力精准调控在 1.3-1.6MPa，胀管深度误差$\leq 0.05\text{mm}$。 4、内部穿板采用 3003 防腐高强度铝板，经阳极氧化+电泳双重防腐处理，表面形成致密均匀的防腐层，抗拉强度$\geq 150\text{MPa}$，硬度达到 HV50 以上。 5、配备 4 台高效外转子风机，规格型号为 $\varnothing 500\text{mm}$，单台额定功率 0.6kW，风机采用航空级铝合金叶轮，运行效率$\geq 92\%$；电机采用纯铜无氧绕组（铜含量$\geq 99.97\%$），绕组经真空浸漆+烘干固化处理，绝缘等级达到 F 级，防护等级 IP44（可升级至 IP54），配备免维护精密滚珠轴承，轴承使用寿命$\geq 60000\text{h}$，电机动平衡严格遵循 G2.5 级标准，运行平稳无抖动，1m 处运行噪音$\leq 58\text{dB (A)}$，搭配定制化降噪导流罩与减震垫。水盘采用双层高密度聚氨酯保温结构（保温厚度$\geq 25\text{mm}$），保温导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$，内层喷涂食品级环氧防腐涂层，耐酸碱、抗腐蚀，外层做防刮耐磨、防霉变处理，同时配套精准液位控制装置与防溢导流槽，可实时监测水位，杜绝冷	组	15

		凝水渗漏、溢出隐患。整机全面执行防滴露、防结露、防霉抗菌三重精细化处理，外壳内壁粘贴防潮保温棉，所有接缝处采用耐候密封胶密封； 6、框架采用热浸镀锌钢与 304 不锈钢复合防腐材质，热浸镀锌层厚度$\geq 85\mu\text{m}$，经 48 小时盐雾试验无锈蚀。水侧设计工作压力$\geq 1.0\text{MPa}$，耐压极限$\geq 1.6\text{MPa}$。 7、整机质保 5 年		
8	食用菌专用空气冷却器	1、本机组采用双侧出风设计，完全按照场景需求非标定制，总长精准控制为 3244。 2、机组壳体选用优质冷轧镀锌板（基材厚度$\geq 1.2\text{mm}$），喷塑层厚度$\geq 80\mu\text{m}$，采用耐候性粉末涂料，壳体强度$\geq 1.5\text{MPa}$。 3、换热盘管采用铜管铝片复合换热结构，铜管选用 TP2 牌号无氧紫铜管，管径 $\phi 15.88\text{mm}$、壁厚 0.41mm，管材纯度$\geq 99.99\%$，经精密拉制与退火处理，管壁均匀度偏差$\leq \pm 0.02\text{mm}$，导热系数$\geq 380\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$；盘管采用 4 排$\times$8 孔$\times$2 组对称排布设计，孔位定位误差$\leq 0.1\text{mm}$；翅片选用 0.22mm 厚航空级亲水铝膜（3003 铝合金基材），片距精准控制在 4.5mm，翅片表面喷涂纳米级亲水防腐涂层，。盘管与翅片连接采用高精度数控机械胀管工艺，胀管压力精准调控在 $1.3\text{--}1.6\text{MPa}$，胀管深度误差$\leq 0.05\text{mm}$，。内部穿板采用 3003 防腐高强度铝板，经阳极氧化+电泳双重防腐处理，表面形成致密均匀的防腐层，抗拉强度$\geq 150\text{MPa}$，硬度$\geq \text{HV}50$。机组配置 4 台高效外转子风机，规格为 $\phi 500\text{mm}$，单台额定功率$\geq 260\text{W}$，风机叶轮采用航空级铝合金材质，经空气动力学优化设计，风量大、风阻小，运行效率$\geq 92\%$；电机采用纯铜无氧线圈（铜含量$\geq 99.97\%$），线圈经真空浸漆+烘干固化处理，绝缘等级达到 F 级，防护等级$\geq \text{IP}44$，配备免维护精密滚珠轴承，1m 处运行噪音$\leq 56\text{dB (A)}$，冷凝水盘采用双层高密度聚氨酯保温结构（保温厚度$\geq 25\text{mm}$），保温导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$。 4 水盘内壁喷涂食品级环氧防腐涂层，耐酸碱、抗腐蚀，同时配备防溢导流槽与精准液位控制装置。整机全面执行防滴露、防结露精细化水处理工艺，外壳内壁粘贴防潮保温棉，所有接缝处采用耐候密封胶密封，风机出风口配备防飘水装置，确保机组运行过程中无滴水、无飘水，避免对周边环境	组	18

		造成影响。机组水侧设计承压为常压/1.0MPa 双模式可调，耐压极限 $\geq 1.6\text{MPa}$ 。		
9	食用菌专用涡轮蝶阀	1、该阀门规格为 DN250、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0\sim 80^{\circ}\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。 2、阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，材质致密性，无砂眼、气孔等缺陷；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级。阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢（经抛光钝化处理，含铬量$\geq 18\%$、含镍量$\geq 8\%$，耐腐蚀，适配严苛介质工况），阀板经精密磨削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$。 3、阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度达到 HRC28-32，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温可达 120°C、耐低温可达-40°C，实现双向 VI 级零泄漏。涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金和球墨铸铁 QT450-10，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖。 4、阀门严格遵循 GB/T 12238、API 609、EN 593、ISO 5752 等标准设计、生产与检测，各项性能指标均达到水平。 5、整机质保 5 年	组	30
10	食用菌专用涡轮蝶阀	1、该阀门规格为 DN200、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0\sim 80^{\circ}\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，无砂	组	37

		眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀。阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢（经抛光钝化处理，含铬量$\geq 18\%$、含镍量$\geq 8\%$），阀板经精密磨削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$。 2、阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度达到 HRC28-32，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温可达 120°C、耐低温可达-40°C，弹性、密封，实现双向 VI 级零泄漏。涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖。 3、密封试验（试验压力$\geq 1.76\text{MPa}$，保压时间≥ 20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。 4、整机质保 5 年		
11	食用菌专用涡轮蝶阀	1、阀门规格为 DN150、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0-80^{\circ}\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，无砂眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出； 2、阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀，可有效抵御冷冻水、冷却水介质中氯离子等杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，延长阀体使用寿命。阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢，阀板经精密磨	组	106

		削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$，确保密封性能稳定；阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度$\geq \text{HRC}28-32$，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温$\geq 120^\circ\text{C}$、耐低温$\leq -40^\circ\text{C}$，弹性、密封性，实现双向 VI 级零泄漏。涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金和球墨铸铁 QT450-10，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖，密封性，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障内部传动结构稳定运行。 3、出厂前严格执行壳体试验（试验压力$\geq 2.4\text{MPa}$，保压时间≥ 60 分钟，无渗漏、无变形）、密封试验（试验压力$\geq 1.76\text{MPa}$，保压时间≥ 20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。 4、；整机质保 2 年，核心部件（阀轴、阀座、涡轮箱齿轮）质保 5 年		
12	食用菌专用涡轮蝶阀	1、规格为 DN125、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0-80^\circ\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，无砂眼、气孔等缺陷；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀，可有效抵御冷冻水、冷却水介质中氯离子等杂质的侵蚀。 2、阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢，阀板经精密磨削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$，确保密封性能稳定；阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度达到 HRC28-32，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。 3、阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温$\geq 120^\circ\text{C}$、耐低温$\leq -40^\circ\text{C}$，实现双向 VI 级零泄漏，可有效避免介	组	22

		质浪费与系统压力损失。涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金和球墨铸铁 QT450-10，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖，密封，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障内部传动结构稳定运行。 4、出厂前严格执行壳体试验（试验压力$\geq 2.4\text{MPa}$，保压时间≥ 60 分钟，无渗漏、无变形）、密封试验（试验压力$\geq 1.76\text{MPa}$，保压时间≥ 20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。 5、；整机质保 2 年，核心部件（阀轴、阀座、涡轮箱齿轮）质保 5 年。		
13	食用菌专用涡轮蝶阀	1、阀门规格为 DN100、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0\sim 80^{\circ}\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，无砂眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出； 2、阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀，可有效抵御冷冻水、冷却水介质中氯离子等杂质的侵蚀。阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢，阀板经精密磨削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$；阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度$\geq \text{HRC}28\sim 32$，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温$\geq 120^{\circ}\text{C}$、耐低温$\leq -40^{\circ}\text{C}$，弹性、密封，实现双向 VI 级零泄漏，可有效避免介质浪费与系统压力损失。 3、涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金和球墨铸铁 QT450-10，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障内部传动结构稳定	组	20

		运行。 4、出厂前严格执行壳体试验（试验压力$\geq 2.4\text{MPa}$，保压时间≥ 30 分钟，无渗漏、无变形）、密封试验（试验压力$\geq 1.76\text{MPa}$，保压时间≥ 20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。		
14	食用菌专用涡轮蝶阀	1、该阀门规格为 DN80、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 $0\sim 80^{\circ}\text{C}$，介质粘度$\leq 10\text{mPa}\cdot\text{s}$，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度$\geq 450\text{MPa}$，屈服强度$\geq 310\text{MPa}$，延伸率$\geq 10\%$，材质致密，无砂眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺。 2、喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀，可有效抵御冷冻水、冷却水介质中氯离子等杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，延长阀体使用寿命。阀板采用双材质可选构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢，阀板经精密磨削加工，平面度偏差$\leq 0.02\text{mm}$，确保密封性能稳定；阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，硬度达到 HRC28-32，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温可达 120°C、耐低温可达-40°C，弹性、密封，实现双向 VI 级零泄漏，可有效避免介质浪费与系统压力损失。涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率$\geq 98\%$，操作力矩$\leq 150\text{N}\cdot\text{m}$，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障内部传动结构稳定运行。 3、出厂前严格执行壳体试验（试验压力 2.4MPa，保压时间≥ 30 分钟，无渗漏、无变形）、密封试验（试验压力$\geq 1.76\text{MPa}$，保压时间≥ 20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。 4、阀门设计寿命正常工况下启闭次数≥ 15 万次；整机质保 2 年，核	组	50

		心部件（阀轴、阀座、涡轮箱齿轮）质保 5 年		
15	食用菌专用涡轮蝶阀	1、该阀门规格为 DN60、公称压力 PN16，采用法兰/对夹双模式通用连接设计，适配 DN250 标准法兰（GB/T 9113）及对夹式安装尺寸，适配常温清水、冷冻水、冷却水等多种介质系统，适配介质温度范围 0-80℃，介质粘度≤10mPa·s，可耐受瞬时温度波动与介质杂质冲击。 2、阀体采用球墨铸铁 QT450-10 材质，经等温淬火+精密加工工艺成型，抗拉强度≥450MPa，屈服强度≥310MPa，延伸率≥10%，材质致密，无砂眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重预处理，涂层厚度≥120 μm，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐腐蚀，可有效抵御冷冻水、冷却水介质中氯离子等杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，延长阀体使用寿命。阀板采用双材质可选结构，分别为球墨铸铁 QT450-10 和 304 不锈钢，阀板经精密磨削加工，平面度偏差≤0.02mm，确保密封性能稳定；阀轴选用 2Cr13 不锈钢精密锻件，经调质处理及抛光工艺，表面粗糙度≤Ra0.8 μm，抗拉强度≥600MPa，硬度达到 HRC28-32，耐腐蚀、抗磨损、不易变形，阀轴与阀体连接处配备 V 型密封圈。阀座采用 EPDM 软密封材质，添加抗老化剂、抗压缩永久变形剂，耐高温可达 120℃、耐低温可达-40℃，弹性、密封，实现双向 VI 级零泄漏，可有效避免介质浪费与系统压力损失。涡轮箱采用双材质配置，分别为航空级铝合金和球墨铸铁 QT450-10，涡轮箱内部采用高精度齿轮传动结构，齿轮经渗碳淬火+精密磨削加工，传动效率≥98%，操作力矩≤150N·m，实现轻便启闭，同时配备 IP65 防护等级的涡轮箱端盖，密封，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障内部传动结构稳定运行。 3、出厂前严格执行壳体试验（试验压力 2.4MPa，保压时间≥30 分钟，无渗漏、无变形）、密封试验（试验压力≥1.76MPa，保压时间≥20 分钟，零泄漏），同时进行启闭性能、扭矩测试、防腐性能等全项检测。 4、阀门设计寿命正常工况下启闭次数≥15 万次；整机质保 2 年，核心部件（阀轴、阀座、涡轮箱齿轮）质保 5 年	组	70
16	食用菌专	1、公称通径 DN200，公称压力 PN25，结构形式为定制自力式压差旁通	组	8

	用压差旁通阀	控制阀（DPCV），采用法兰连接方式，严格遵循 GB/T 9119-2020 及 EN1092-1:2007 双标准设计制造，法兰密封面采用凹凸面（RF）结构，适配标准法兰安装，连接密封性强、抗压性，可直接对接工业及商用制冷换热系统管路，安装便捷且适配性强。压差设定范围精准可调，为 0.1 - 1.0bar，采用高精度压差调节机构，调节精度$\leq \pm 3\%$，调节响应时间$\leq 0.5s$，可实时自适应系统压差波动，精准维持管路压差稳定，避免系统压力失衡导致的设备损坏，保障系统高效平稳运行；流量系数 $K_v \geq 250m^3/h$，经流体力学优化设计，流道采用流线型结构，阻力损失$\leq 5kPa$，有效提升介质流通效率，适配大流量工况需求。适用介质为清水、乙二醇溶液（乙二醇浓度 0-60% 均可适配），适用温度范围$-10^{\circ}C \sim 120^{\circ}C$，可耐受瞬时温度波动（$-15^{\circ}C \sim 130^{\circ}C$），具备耐温性能，适配不同环境下的介质工况，杜绝低温冻裂、高温老化隐患。 2、阀体采用球墨铸铁 GGG-400（EN-GJS-400-15）材质，经等温淬火+精密数控加工工艺成型，抗拉强度$\geq 400MPa$，屈服强度$\geq 250MPa$，延伸率$\geq 15\%$，材质致密性极佳，无砂眼、气孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力突出；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重精密预处理，涂层厚度$\geq 150\mu m$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐乙二醇腐蚀，可有效抵御介质中氯离子、杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，延长阀体使用寿命。阀芯、阀座均采用 316L 不锈钢精密锻件，经固溶处理+精密磨削加工，含铬量$\geq 17\%$、含镍量$\geq 12\%$、含钼量$\geq 2\%$，耐腐蚀、耐磨损性能远超普通不锈钢，表面粗糙度$\leq Ra0.8\mu m$，贴合精度极高；膜片采用增强型 EPDM 材质，添加碳纤维增强层与抗老化剂，厚度$\geq 1.5mm$，弹性、抗压性强，无老化、无破损、无渗漏； 3、弹簧采用 304/316 不锈钢双材质可选，316 不锈钢弹簧适配严苛腐蚀工况，经调质处理及应力消除，弹性系数稳定，疲劳寿命≥ 100 万次，确保阀门长期稳定启闭；密封采用 EPDM O 型圈，添加抗压缩永久变形剂，密封性能，适配宽温度范围，杜绝介质泄漏。执行器外壳采用高强度铸铝材质，经阳极氧化 +防腐涂层双重处理，轻量化且耐腐蚀，防护等级达到 IP65，可有效防尘、防水、防杂质侵入，保障执行器内部机构稳定运行；执行器内		
--	--------	---	--	--

		置高精度压力传感器，可实时监测管路压差，反馈信号精准，实现压差自动调节。法兰尺寸精准把控，法兰外径 340mm，螺栓孔中心圆 295mm，螺栓孔径 22mm，配备 12-M20 高强度不锈钢螺栓（材质 304/316 可选），螺栓经热镀锌+钝化处理，抗腐蚀、抗疲劳，紧固性； 4、阀门结构长度 495mm，经结构优化设计，体积紧凑，适配狭小安装空间，同时确保介质流通顺畅。密封试验压力 2.75MPa，保压时间≥20 分钟，达到 VI 级零泄漏标准		
17	食用菌专用扩散式过滤器	1、公称通径 DN200，公称压力 PN25（Class150），结构形式 90° 角式吸入口扩散过滤器（集弯头、过滤、导流、整流于一体），法兰连接 GB/T 9119/EN1092-2/ANSI B16.5，适用介质水/乙二醇/油品，适用温度-20℃～120℃（EPDM 密封），过滤精度 80 μm（标配，可定制 50/100 μm），滤网材质 316L 不锈钢（笼式骨架、4 倍过流面积）。 2、阀体/阀盖球墨铸铁 GGG-500/EN-GJS-500-7（高强度耐腐蚀），密封 EPDM O-ring（VI 级零泄漏），排污口 DN50 不锈钢旋塞阀，结构长度 L=500mm，法兰外径 D=340mm，螺栓孔中心圆 D1=295mm，螺栓 12-M20，壳体试验压力 3.75MPa，密封试验压力≥2.75MPa，执行标准 EN 12266-1、ISO 5208、PED，导流板一体化铸造（消除紊流、降低气蚀、流阻≤0.3bar）	组	8
18	食用菌专用 Y 型水过滤器	1、DN150 结构形式为定制 Y 型法兰式水过滤器（GL41W 型），采用法兰连接方式，法兰密封面采用凹凸面（RF）精密加工，适配不同标准的法兰安装需求，连接紧密、抗压性，可无缝对接工业、商用制冷换热系统及乙二醇溶液管路。 2、适用介质为清水、乙二醇溶液（乙二醇浓度 0-60% 均可稳定适配），适用温度范围-20℃～120℃，采用 EPDM 密封材质，可耐受瞬时温度波动（-25℃～130℃），适配不同环境下的严苛介质工况，避免因介质特性或温度变化导致的密封失效。过滤精度标配 80 μm，支持 50 μm、100 μm 多规格定制，过滤截留率≥99%，滤网采用 316L 不锈钢精密制造，配备高强度笼式骨架，骨架经调质处理及抛光钝化，抗拉强度≥520MPa，耐腐蚀、抗变形能力突出，滤网过流面积≥3 倍公称通径过流面积，经流体力学优化设计，流道流畅，有效降低流阻，同时便于杂质拦截与排污，滤网可反复拆卸清洗、	组	1

		重复使用，降低后期运维成本。 3、阀体、阀盖均采用球墨铸铁 GGG-500（EN-GJS-500-7）材质，经等温淬火+精密数控加工工艺成型，抗拉强度$\geq 500\text{MPa}$，屈服强度$\geq 340\text{MPa}$，延伸率$\geq 7\%$，材质致密性极佳，无砂眼、气孔、缩孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力远超普通球墨铸铁，且具备耐腐蚀性能；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重精密预处理，涂层厚度$\geq 150\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐乙二醇腐蚀，可有效抵御介质中氯离子、杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，大幅延长阀体使用寿命。 密封采用 EPDM O 型圈，添加碳纤维增强层、抗老化剂及抗压缩永久变形剂，密封性，达到 VI 级零泄漏标准。 4、排污口配备 DN40 不锈钢旋塞阀，旋塞阀材质为 316L 不锈钢，经抛光钝化处理，耐腐蚀、耐磨损，排污过程中无需停机，不影响系统正常运行，同时配备密封防护帽，防止杂质、潮气侵入。 5、阀门结构尺寸严格遵循 ASME B16.10 标准，结构长度 $L=400\text{mm}$，尺寸精度偏差$\leq \pm 0.5\text{mm}$，体积紧凑，适配狭小安装空间，同时确保介质流通顺畅；法兰尺寸精准把控，法兰外径 $D=285\text{mm}$，螺栓孔中心圆 $D1=240\text{mm}$，螺栓孔径适配 8-M22 高强度不锈钢螺栓（材质 304/316 可选），螺栓经热镀锌+钝化双重处理，抗腐蚀、抗疲劳，紧固性能，螺栓配套防松垫圈。		
19	食用菌专用 Y 型水过滤器	1、DN125 结构形式为定制 Y 型法兰式水过滤器（GL41W 型），采用法兰连接方式，严格遵循 GB/T 9119-2020、EN1092-2:2007、ANSI B16.5（Class 150）三大标准设计制造，法兰密封面采用凹凸面（RF）精密加工，适配不同标准的法兰安装需求，连接紧密、抗压性，可无缝对接工业、商用制冷换热系统及乙二醇溶液管路，安装便捷且适配性极强，兼顾通用性与适配性。 2、适用介质为清水、乙二醇溶液（乙二醇浓度 0-60% 均可稳定适配），适用温度范围$-20^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$，采用 EPDM 密封材质，可耐受瞬时温度波动（$-25^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$），适配不同环境下的严苛介质工况，避免因介质特性或温度变化导致的密封失效。 3、过滤精度标配 $80\mu\text{m}$，支持 $50\mu\text{m}$、$100\mu\text{m}$ 多规格定制，过滤截留	组	10

		率$\geq 99\%$，采用高精度过滤技术，可高效截留介质中的杂质、颗粒，防止管路堵塞、设备磨损，保障下游设备长期稳定运行；滤网采用 316L 不锈钢精密制造，配备高强度笼式骨架，骨架经调质处理及抛光钝化，抗拉强度$\geq 520\text{MPa}$，耐腐蚀、抗变形能力突出，滤网过流面积≥ 3 倍公称通径过流面积，经流体力学优化设计，流道流畅，有效降低流阻，同时便于杂质拦截与排污，滤网可反复拆卸清洗、重复使用，降低后期运维成本。 4、阀体、阀盖均采用球墨铸铁 GGG-500（EN-GJS-500-7）材质，经等温淬火+精密数控加工工艺成型，抗拉强度$\geq 500\text{MPa}$，屈服强度$\geq 340\text{MPa}$，延伸率$\geq 7\%$，材质致密性极佳，无砂眼、气孔、缩孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力远超普通球墨铸铁，且具备耐腐蚀性能；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重精密预处理，涂层厚度$\geq 150\mu\text{m}$，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐乙二醇腐蚀，可有效抵御介质中氯离子、杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢，大幅延长阀体使用寿命。 5、密封采用 EPDM O 型圈，添加碳纤维增强层、抗老化剂及抗压缩永久变形剂，密封性，达到 VI 级零泄漏标准。 6、排污口配备 DN40 不锈钢旋塞阀，旋塞阀材质为 316L 不锈钢，经抛光钝化处理，耐腐蚀、耐磨损，排污过程中无需停机，不影响系统正常运行，同时配备密封防护帽，防止杂质、潮气侵入。 7、阀门结构尺寸严格遵循 ASME B16.10 标准，结构长度 $L=400\text{mm}$，尺寸精度偏差$\leq \pm 0.5\text{mm}$，体积紧凑，适配狭小安装空间，同时确保介质流通顺畅；法兰尺寸精准把控，法兰外径 $D=285\text{mm}$，螺栓孔中心圆 $D1=240\text{mm}$，螺栓孔径适配 8-M22 高强度不锈钢螺栓（材质 304/316 可选），螺栓经热镀锌+钝化双重处理，抗腐蚀、抗疲劳，紧固性，螺栓配套防松垫圈。		
20	食用菌专用 Y 型铜质过滤器	1、DN65 结构形式为定制 Y 型法兰式水过滤器（GL41W 型），采用法兰连接方式，严格遵循 GB/T 9119-2020、EN1092-2: 2007、ANSI B16.5（Class 150）三大标准设计制造，法兰密封面采用凹凸面（RF）精密加工，适配不同标准的法兰安装需求，连接紧密、抗压性，可无缝对接工业、商用制冷换热系统及乙二醇溶液管路，安装便捷且适配性极强，兼顾通用性与适配性。	组	5

		适用介质为清水、乙二醇溶液（乙二醇浓度 0-60% 均可稳定适配），适用温度范围-20℃~120℃，采用 EPDM 密封材质，可耐受瞬时温度波动（-25℃~130℃），适配不同环境下的严苛介质工况，避免因介质特性或温度变化导致的密封失效。 2、过滤精度标配 80 μm，支持 50 μm、100 μm 多规格定制，过滤截留率≥99%，采用高精度过滤技术，可高效截留介质中的杂质、颗粒，防止管路堵塞、设备磨损，保障下游设备长期稳定运行；滤网采用 316L 不锈钢精密制造，配备高强度笼式骨架，骨架经调质处理及抛光钝化，抗拉强度≥520MPa，耐腐蚀、抗变形能力突出，滤网过流面积≥3 倍公称通径过流面积，经流体力学优化设计，流道流畅，有效降低流阻，同时便于杂质拦截与排污，滤网可反复拆卸清洗、重复使用。 3、阀体、阀盖均采用球墨铸铁 GGG-500（EN-GJS-500-7）材质，经等温淬火+精密数控加工工艺成型，抗拉强度≥500MPa，屈服强度≥340MPa，延伸率≥7%，材质致密性极佳，无砂眼、气孔、缩孔等缺陷，抗压、抗冲击、抗变形能力远超普通球墨铸铁，且具备耐腐蚀性能；阀体内外表面采用环氧粉末静电喷涂防腐工艺，喷涂前经脱脂、磷化、钝化三重精密预处理，涂层厚度≥150 μm，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，耐酸碱、耐盐雾、耐乙二醇腐蚀，可有效抵御介质中氯离子、杂质的侵蚀，杜绝阀体锈蚀、结垢。 4、密封采用 EPDM O 型圈，添加碳纤维增强层、抗老化剂及抗压缩永久变形剂，密封性，达到 VI 级零泄漏标准，使用寿命≥80000h。 5、排污口配备 DN40 不锈钢旋塞阀，旋塞阀材质为 316L 不锈钢，经抛光钝化处理，耐腐蚀、耐磨损，排污过程中无需停机，不影响系统正常运行，同时配备密封防护帽，防止杂质、潮气侵入。 6、阀门结构尺寸严格遵循 ASME B16.10 标准，结构长度 L=400mm，尺寸精度偏差≤±0.5mm，体积紧凑，适配狭小安装空间，同时确保介质流通顺畅；法兰尺寸精准把控，法兰外径 D=285mm，螺栓孔中心圆 D1=240mm，螺栓孔径适配 8-M22 高强度不锈钢螺栓（材质 304/316 可选），螺栓经热镀锌+钝化双重处理，抗腐蚀、抗疲劳，紧固性，螺栓配套防松垫圈。		
--	--	---	--	--

21	食用菌制冷专用循环系统	1、高压供液/回气主管系统 高压供液及回气主管采用国标 20# 精密冷轧无缝钢管，管材经精密冷轧+控温正火一体化成型工艺，金相组织均匀致密，材质纯净度满足 GB/T 8163-2018 流体输送用无缝钢管高级别要求；力学性能指标：抗拉强度$\geq 410\text{MPa}$，屈服强度$\geq 245\text{MPa}$，伸长率$\geq 25\%$，具备承压韧性与抗疲劳性能。管道内壁经多道次机械抛光+电化学精密处理，内壁粗糙度$\leq \text{Ra}0.8\mu\text{m}$，全程无氧化皮、无加工毛刺、无残留杂质，内表面洁净度达到食品级接触标准，可完全避免杂质残留、油膜吸附及介质二次污染，从硬件源头保障食用菌培养车间环境洁净、无菌、无异味释放。 2、低温输送管路系统 低温段冷媒输送管路提供 304 不锈钢/316L 不锈钢双规格定制方案。316L 材质化学成分控制：铬 $\text{Cr}\geq 17\%$，镍 $\text{Ni}\geq 12\%$，钼 $\text{Mo}\geq 2\%$，碳含量$\leq 0.03\%$。管材内壁执行食品级镜面抛光处理，无重金属析出、无增塑剂迁移、无抑菌剂残留，全面满足 GMP 洁净车间及食品生产加工环境卫生规范。 3、管道连接与焊接质量控制 管道对接焊接采用氩弧焊（TIG）打底+手工电弧焊（SMAW）盖面复合焊接工艺，施焊前对管口端面执行脱脂→酸洗→钝化→无尘吹扫四级预处理，焊接全程充高纯氩气惰性保护，严格控制焊口氧化、夹渣、气孔、未焊透等典型缺陷。焊接接头力学性能不低于母材本体，焊缝抗拉强度$\geq 400\text{MPa}$，弯曲试验无裂纹。焊缝质量等级不低于 II 级，检测合格率 100%，彻底消除隐蔽性焊接缺陷与后期渗漏风险。法兰连接体系同步执行 GB/T 9119-2020 与 EN1092-2:2007 双重标准，采用 PN25 压力等级整体锻打法兰，材质与管道本体完全匹配（20# 钢/304/316L）；密封面采用精密加工凸凹密封面（RF/MFM），贴合精度$\leq 0.02\text{mm}$。密封垫片选用 316L 不锈钢增强型食品级 EPDM 复合垫片，配方添加耐低温抗老化助剂与食品级密封增强剂，无 VOC 挥发、无异味析出，密封等级达到 VI 级零泄漏。 4、管路流体力学优化布置 系统管路走向经 CFD 流体仿真+制冷系统热力学匹配双重优化设计，实现油循环、水循环、制冷剂循环高度协同：吸气管路：设置坡度$\geq 1:100$，	组	1
----	-------------	---	---	---

	强制坡向压缩机组进气口；排气管路：坡度$\geq 1:100$，坡向冷凝器；供液管路：坡度$\geq 1:500$，坡向蒸发器末端。系统关键节点配置定制化存油弯、防喘振缓冲弯、气液分离段等专业结构：存油弯采用大半径弧形优化结构，避免涡流积油与局部阻力损失；防喘振弯内置压力缓冲腔体，可有效抑制启停及变负荷工况下的压力脉动；气液分离段采用多级折流+丝网捕雾复合结构，气液分离效率$\geq 99.5\%$，保障系统 24h 连续稳定运行。 5、管道保温与防结露系统 管道绝热保温采用 B1 级难燃闭孔橡塑海绵或高密度聚氨酯保温材料，材料导热系数$\leq 0.024W/(m \cdot K)$，防火等级符合 GB 8624-2012 B1 级要求。保温厚度按温区精准配置：低温冷媒管路保温厚度 50mm；常温高压管路保温厚度 30mm。保温层采用无缝对接+专用胶粘剂粘接工艺，无拼接缝隙、无空鼓、无冷桥；外护层采用$\geq 0.8mm$ 厚热浸镀锌钢板或 304 不锈钢护板，数控折弯成型，表面光洁平整；外护接口采用咬口咬合+防水密封胶双重密封，具备防潮、防凝露、抗老化、抗机械冲击性能。系统冷量损失严格控制在$\leq 3\%$。 6、系统试压、吹扫与真空干燥系统强度与密封性试验执行工业制冷系统验收标准：壳体强度试验压力：1.5 倍设计压力；密封泄漏试验压力：1.1 倍设计压力；试压介质采用纯度$\geq 99.99\%$ 高纯氮气，保压时间$\geq 24h$，允许压力降$\leq 0.01MPa$，全程无可见变形、无裂纹、无渗漏。管道安装完毕后按流程执行：高压洁净空气吹扫：吹扫压力$\geq 0.6MPa$，吹扫时长$\geq 30min$，靶板检验无固体杂质；系统真空干燥处理：极限真空度$\leq 50Pa$，真空保持时间$\geq 4h$，充分脱除管路内水分与残留气体；真空度复核检测，确保系统内部干燥、洁净、无氧，避免制冷剂水解、酸化、冰堵及换热器腐蚀。 7、介质适配与环境兼容指标 系统兼容 R134a/R513A 低 GWP 环保型制冷剂，全球变暖潜能值符合 F-Gas 法规及国内“双碳”政策导向，臭氧破坏潜能 ODP=0。载冷剂采用 20%~30% 浓度食品级无菌乙二醇水溶液，经除菌过滤处理，无色无味、无生物毒性、无有害析出，与管道、阀门、密封件材料兼容性。管路系统适用工作温度范围：$-40^{\circ}C \sim 120^{\circ}C$，可承受频繁变温冲击与瞬时温度波动，耐湿	
--	---	--

		热腐蚀、耐冷凝水浸泡，无有害物质迁移，完全满足 GMP 洁净车间及食用菌工厂化栽培卫生安全要求。 管路支吊架系统采用 304 不锈钢防腐减振一体化支架，表面经阳极氧化+高分子防腐涂层双重防护，支架与管路间设置高阻尼减振垫，振动传递衰减效率$\geq 98\%$。 8、设计寿命与质保承诺 核心管道、焊接接头、法兰密封组件及主要结构件质保不低于 5 年，系统整体工程质保 2 年。（必须提供承诺，否则投标无效）		
22	食用菌专用制冷机房控制柜	1、配置定制 10 寸工业触摸屏组态控制系统，采用工业级高清真彩液晶屏，分辨率 1024×600，显示亮度$\geq 500\text{cd/m}^2$，对比度 1000:1，配备防眩光、防划伤钢化玻璃面板，支持多点触控操作，响应时间$\leq 5\text{ms}$，界面采用全中文可视化设计，操作逻辑简洁易懂，同时具备抗电磁干扰、抗粉尘、抗潮湿特性，经过特殊防潮防雾处理，可稳定适应食用菌车间高温高湿（温度 $0\text{--}40^\circ\text{C}$、湿度 60%-95%）的严苛环境，长期运行无卡顿、无黑屏，适配日产 8 万袋鹿茸菇工厂化栽培的 24 小时连续运行需求。 2、系统配套冷冻水变频器 4 台（单台额定功率 37KW）、冷却水变频器 4 台（单台额定功率 30KW）、冷却塔风机变频器 3 台（单台额定功率 37KW），变频器采用矢量控制技术，控制精度$\leq 0.1\text{Hz}$，输入电压为 380V 三相 AC，频率 50Hz，防护等级 IP54，外壳经防腐涂层处理，可有效防尘防水；内置完善的 EMC 滤波模块，采用三级滤波设计，可有效抑制电磁干扰，符合 EN 55011、GB/T 14023 电磁兼容标准，避免对鹿茸菇栽培环境及其他设备造成干扰；变频器过载能力达 150%/1min，具备自动限流、过流保护功能，同时配备能耗回馈单元，可将电机制动能能量回收利用，进一步提升节能效果，较普通变频器节能率提升 15%-20%。 3、变频器内部核心电气元件其中开关电源采用宽电压输入设计（180V-450V），输出精度$\leq \pm 1\%$，纹波$\leq 50\text{mV}$；接触器采用银合金触点，开闭寿命≥ 100 万次，接触电阻$\leq 10\text{m}\Omega$，具备抗电弧、耐磨损特性；热继电器采用高精度双金属片结构，保护精度$\leq \pm 5\%$，可精准监测电机温度，避免过载损坏；中间继电器采用密封式设计。	组	1

	4、柜体采用 1.5mm 厚优质冷轧钢板经数控折弯、精密焊接成型，表面采用脱脂、磷化、静电喷塑三重处理工艺，喷塑层厚度$\geq 120\mu\text{m}$，采用耐候性粉末涂料，色泽均匀、附着力强，具备防腐、防锈、抗划伤性能，防护等级达到 IP54，可有效抵御车间潮湿、粉尘侵蚀；柜体内部布线严格遵循电工规范，采用阻燃耐高温线缆(耐温 125°C)，强弱电分离布置，间距$\geq 150\text{mm}$，配备绝缘线槽与固定卡扣，布线整齐规范，便于检修维护；同时内置防雷浪涌保护模块（SPD 等级 II 级，额定电压 380V，通流容量$\geq 20\text{kA}$），以及短路、过载、缺相、过压、欠压、过热、漏电等全维度安全保护功能，任一故障发生时，系统可快速切断电源并发出报警信号。 5、系统采用高精度 PID 闭环控制算法，结合鹿茸菇生长工艺需求优化调节逻辑，通过嵌入 π。VLA 模型融合推理，实现“采集-分析-调节-反馈”的全流程闭环控制，可实时采集水系统供回水压力、温度差值、流量等参数，精准调节水泵、冷却塔风机的运行频率，调节精度$\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$（温度）、$\pm 0.01\text{MPa}$（压力），联动监控制冷主机的运行状态、负载变化及制冷剂循环情况，自动匹配日产 8 万袋鹿茸菇不同生长阶段（菌丝培养、出菇期）的温湿度需求，全程智能变频运行，既保障栽培环境稳定达标，又最大限度降低能耗，契合食用菌工厂化栽培的节能需求。 6、系统配备标准工业以太网接口与 ModBus TCP 通讯接口，同时兼容 OPC UA、MQTT 通讯协议，支持多设备并发通信与跨平台兼容，可无缝接入工厂楼宇自控系统，实现与制冷主机、循环水泵、冷却塔等设备的协同联动与集中监控；具备完善的远程监控功能，采用 AES-256 加密技术保障数据安全，支持手机 APP、电脑客户端远程访问，可实现设备远程启停、运行参数调节、实时状态监测，同时具备高精度数据记录（采样周期$\leq 1\text{s}$）、历史曲线查询（存储≥ 1 年数据，支持导出）、故障报警（声光报警+手机/电脑推送，报警记录可追溯）、多级权限管理（管理员、操作员、维护员分级授权，防止误操作）等功能，运维人员可远程排查故障、查看运行数据。 7、此外，系统内置智能诊断与预测性维护模块，可实时监测变频器、电机、电气元件的运行状态，捕捉异常参数并提前预警，避免非计划停机；触摸屏支持离线操作与数据缓存，断电后数据不丢失，配备备用电源（续航	
--	---	--

		≥12 小时),确保系统连续稳定运行;变频器、触摸屏等核心部件质保 5 年,电气元件质保 3 年.		
23	食用菌专用净化区制冷系统控制箱	1、配置 10 寸定制工业三防触摸屏,采用工业级高清 AMOLED 液晶屏(1280×800 分辨率),全贴合 3.2mm 钢化玻璃面板,经防眩光、防划伤、防指纹处理,莫氏硬度≥7H,支持 5 点多点触控,响应时间≤3ms,内置防误操作算法。前面板防护等级 IP66K,可防尘防水防腐蚀,宽温工作范围 -20℃~70℃,内置温度补偿模块,高亮度≥600cd/m²,全天候可视,适配菇房高湿多尘环境。 2、系统采用双 CPU 冗余架构,实现冷却室、接种室、待接种室、液体罐室、上架区全区域独立冗余控制,主备 CPU 热备份,切换时间≤50ms,无单点故障。各区域可独立实现冷风机变频调速(精度≤0.1Hz)、运行状态监控、电动水阀比例调节(精度≤1%),集成温湿度、CO₂ 多参数高精度 PID 闭环控制,结合模糊算法,控制精度达温度 ±0.1℃、湿度 ±1% RH、CO₂ ±50ppm,精准适配鹿茸菇各生长阶段需求。 3、系统内置 128GB 工业级固态硬盘,数据存储≥2 年,支持历史曲线查询、导出,配备故障黑匣子(记录≥1000 条故障信息),多级声光报警可联动手机/电脑推送,四级权限分级管理,杜绝误操作。控制箱采用 1.5mm 厚 304 不锈钢整体焊接成型,经抛光钝化处理,防护等级 IP55,配备 EPDM 防水密封胶条与防尘透气阀,内置 500W 防凝露加热板,防腐防霉防凝露。含高精度传感器、智能断路器等,配置双路冗余供电(主电源 380V+UPS 备用电源,续航≥4h),内置 I 级浪涌防雷模块,全维度安全保护齐全。 4、布线遵循 IEC 60947 等标准,强弱电全隔离(间距≥200mm),采用阻燃耐高温线缆,配备线路绝缘检测模块。支持本地/自动/远程三模式无缝切换,远程可通过多协议接入,AES-256 加密保障安全,实现异地运维。 系统 MTBF>10 万小时,终身免维护设计,集成式落地壁挂双模式安装,符合人体工程学。核心元器件质保 5 年,整机质保 3 年	组	1
24	食用菌专用装袋区制冷控制	1、装袋区冷风机、水阀等设备采用集成式集中控制系统,核心配置 10 寸工业三防触摸屏,选用工业级高清真彩液晶屏,分辨率≥1280×800,显示亮度≥600cd/m²,对比度 1500:1,搭配全贴合 3.2mm 加厚钢化玻璃触控	组	1

	系统	面板，面板经纳米防刮、防雾、防凝露三重特殊涂层处理，莫氏硬度$\geq 7H$，可抵御尖锐物体刮擦，同时有效防止菇房高湿环境下的雾气、凝露附着，确保屏幕清晰可视。前面板防护等级达到 IP66K，经 80bar 高压喷淋、粉尘浸泡双重严苛测试，完全防尘、防水、防腐蚀，适配食用菌装袋区高湿、多尘、需防霉的极端环境；设备内置宽温自适应调节模块，工作温度范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$，可耐受瞬时高低温波动，同时具备超强抗电磁干扰能力（符合 GB 4824 国家标准），搭载工业级高速处理器，运行流畅无卡顿，长期 24 小时连续运行无故障，适配装袋区不间断生产需求。 2、系统具备全功能精准控制能力，可实现装袋区所有冷风机的启停控制、0.1Hz 级变频无级调速，实时监测冷风机转速、电流、电压、运行时长及故障状态（如过载、缺相、电机过热），故障发生时可快速反馈并触发报警；同时可对电动水阀进行精准开关控制与 0.5% 级比例调节，响应时间 $\leq 0.3\text{s}$，精准控制冷量供给。同步集成装袋区温湿度高精度 PID 闭环控制，搭载自适应模糊 PID 算法，结合鹿茸菇装袋工艺的环境需求，自动优化调节参数，温度控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$、湿度控制精度 $\pm 1\% \text{RH}$，可实时补偿环境波动，确保装袋区温湿度始终稳定在工艺设定范围，保障鹿茸菇菌袋装袋质量。系统还具备完善的智能运维功能，内置故障自诊断模块，可自动识别元器件、线路、设备的异常状态，精准定位故障点；分级声光报警（现场蜂鸣器+LED 警示灯），可根据故障严重程度分级提示，同时具备历史运行数据存储功能（采用工业级高速固态硬盘，存储时长≥ 1 年，采样周期$\leq 1\text{s}$）、故障黑匣子记录（可存储≥ 1000 条故障详情，含故障时间、类型、参数），以及管理员、操作员、维护员三级权限管理，精准管控操作范围，杜绝误操作与非授权访问。 3、控制箱采用$\geq 2.0\text{mm}$ 厚 304 不锈钢优质板材，经数控精密切割、整体无缝焊接成型，焊缝经抛光钝化处理，平整光滑无瑕疵，具备全方位防腐、防霉、防凝露、抗高湿腐蚀性能，可有效抵御装袋区高湿、水汽、轻微腐蚀性气体的长期侵蚀，长期使用无锈蚀、无变形。柜体防护等级达到 IP55，配备 EPDM 耐高低温防水密封胶条与防尘透气阀，既能有效防尘防水，又能实现柜体内部通风，避免潮气积聚；内置智能防凝露加热板（功率 500W，		
--	----	--	--	--

		温度控制精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$，自动启停）与强制散热系统（静音风机+散热鳍片），可实时调节柜体内部温湿度，杜绝凝露与过热对内部元器件的损坏。 同时配置双路防雷浪涌保护模块（防雷等级 I 级，防护电压$\geq 20\text{kV}$，通流容量$\geq 40\text{kA}$），可有效抵御雷电、电网浪涌冲击；配备短路、过载、缺相、漏电、过压、欠压、过热等全维度安全保护功能，任一故障发生时，系统可快速切断对应回路电源，发出报警信号并记录故障信息，杜绝设备损坏与安全隐患。内部布线采用强弱电全隔离布线设计，强弱电间距$\geq 200\text{mm}$，选用阻燃耐高温线缆（耐温 150°C，阻燃等级 V0），布线规范整齐，所有线路均标注清晰标识，便于后期检修维护。 4、系统支持本地手动、自动模式无缝切换，切换过程无卡顿、无中断，不影响设备正常运行；预留 ModBus TCP、OPC UA 标准通讯协议接口，可兼容远程监控系统，后期可直接接入工厂集中管控平台，实现远程启停、参数调节、状态监测、数据查询。系统平均无故障运行时间（MTBF）> 10 万小时，采用终身免维护设计，核心元器件均为长寿命、高可靠性产品，无需定期拆卸维护，仅需定期清洁触摸屏与柜体表面即可。		
25	食用菌专用灭菌区制冷控制系统	1、暂存区冷风机、水阀等设备采用集成式集中控制，配置 10 寸工业三防触摸屏，前面板达到 IP66K 防护等级，采用全贴合高透钢化玻璃触控面板，面板经纳米防刮、防雾、防凝露三重特殊处理，莫氏硬度$\geq 7\text{H}$，抗刮耐磨且不易沾污，适配食用菌暂存区高湿、多尘、需防霉的严苛环境。设备宽温工作范围覆盖$-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$，内置温湿度自适应调节模块，搭配抗电磁干扰芯片，可有效抵御工业环境中的电磁干扰，长期 24 小时连续运行无卡顿、无故障，适配暂存区复杂工况。 2、系统可实现暂存区冷风机启停、0.1Hz 级变频无级调速、电动水阀精准开关与比例调节，同步完成暂存区温湿度高精度 PID 闭环控制，温度控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$，湿度控制精度 $\pm 1\% \text{RH}$，完美契合鹿茸菇暂存环节的环境要求。同时具备完善的智能运维功能，内置故障自诊断模块，可实时监测设备运行状态，具备分级声光报警、历史运行数据存储（≥ 1 年存储周期）、故障黑匣子记录功能，采用多级权限管理，杜绝非授权操作。 3、控制箱采用 304 不锈钢整体无缝焊接成型，柜体厚度$\geq 1.5\text{mm}$，经	组	1

		精密抛光处理，防护等级达到 IP55，全方位具备防腐、防霉、防凝露性能，内置进 EPDM 密封胶条，杜绝水汽、粉尘侵入。内部核心元器件均配置双路防雷浪涌保护模块（防雷等级$\geq 20\text{kV}$），具备短路、过载、缺相、过压、欠压等全维度保护，强弱电全隔离布线，标识清晰规范。 4、设备支持本地手动、自动双模式无缝切换，预留标准远程监控接口，可实现远程启停、参数调节与状态监测，系统平均无故障运行时间（MTBF）>10 万小时，采用终身免维护设计，控制箱精准安装在暂存区便于操作且不占用生产空间的位置，结构坚固、密封性，外观采用耐候性静电喷塑处理，防刮、防腐蚀、抗老化，全面契合暂存区设备控制的需求，兼顾实用性与质感，确保造价与配置匹配。		
26	食用菌专用培养区控制系统	1、培养房专用控制箱，配套 7 寸工业级触摸屏，采用全贴合工业级宽温显示屏，前面板防护等级 IP66K，防雾、防凝露、抗刮擦，支持$-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$宽温稳定运行，高亮度抗强光干扰，适配食用菌培养房高湿、多菌尘、易结露的恶劣工况，界面流畅响应快、长期不死机、无信号漂移。系统可独立完成培养房温度精准控制与电辅热联动调节、湿度自动管控、新风/排风风机启停与风量联动、电动水阀精准开关与比例调节，实现全流程自动化闭环管理。控制逻辑支持 PID 精细调节，温度控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$、湿度控制精度 $\pm 1\% \text{RH}$，可根据培养阶段自动切换工况，保障鹿茸菇生长环境稳定一致。 2、控制箱采用加厚 304 不锈钢整体焊接柜体，板材厚度$\geq 2.0\text{mm}$，结构强度高、耐腐蚀、防霉菌、抗冷凝水侵蚀，防护等级 IP55，具备防潮、防尘、防腐蚀性能。箱内核心电气元件全部配置双路浪涌防雷保护（$\geq 20\text{kV}$）、过载/短路/缺相/过压/欠压/漏电全保护，内置智能防凝露加热板与高效散热装置，强弱电完全隔离布线，走线规整、标识清晰、可维护性强。系统预留充足的干接点/模拟量控制点位，明确不包含 CO_2 控制与湿度独立控制，为后期扩展预留标准化接口，扩展无需改造柜体。 3、控制系统支持本地手动/自动双模式无缝切换，可联动故障自诊断、分级声光报警、操作权限管理、数据存储与历史曲线记录。控制箱集成一体化设计。	组	9

27	食用菌专用下架区制冷控制系统	1、下架区冷风机、水阀等设备集成控制，配套工业级触摸屏（IP66K 防护，$-30^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$宽温，防雾防凝露、抗干扰），可实现冷风机启停、变频调速、状态监测及电动水阀精准控制，温度控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$，适配下架区高湿多菌尘工况。 2、控制箱采用$\geq 2.0\text{mm}$ 加厚 304 不锈钢整体焊接柜体（IP55 防护，防腐防霉防凝露），箱内核心元器件配双路防雷、全维度保护及防凝露散热系统，强弱电隔离布线。 3、支持手动/自动切换，具备故障自诊断、权限管理功能，终身免维护，安装位置可根据需要确定选择。	组	1
28	食用菌专用制冷电气系统	1、电气安装材料全套配置，包含安装所需要的种类配件材料。 2、铜排：采用高纯度 T2 紫铜基材，经精密锻压成型后表面镀锡处理，镀层厚度$\geq 0.1\text{mm}$。 3、电缆：选用国耐高温阻燃电缆，导体采用高纯度无氧铜丝，线径均匀，绝缘层采用耐温阻燃材质，耐温范围$-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$，符合电工标准。 4、压力变送器：高精度智能数显型，量程 0-10MPa，精度达到 $\pm 0.05\%$ FS，响应时间$\leq 50\text{ms}$。 5、温度传感器：采用铂电阻传感器，测量范围$-50^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$，精度 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$，响应时间$\leq 300\text{ms}$。 6、压力变送器：量程 0-16MPa，精度 $\pm 0.075\%$ FS。 7、铜鼻子采用高纯度紫铜材质，表面经抗氧化处理，导电性能，接触电阻$\leq 1\text{m}\Omega$。	组	1
29	食用菌专用净化系统	1、系统洁净等级按生产环节精准划分，接种间（核心区域）达万级（ISO 7）且局部百级（ISO 5），沉降菌≤ 3 个/皿$\cdot 30\text{min}$、浮游菌≤ 10 个 /m^3、$\geq 0.5\mu\text{m}$ 粒子≤ 35.2 万个 /m^3，洁净区与非洁净区正压差$\geq 15\text{Pa}$，压差波动$\leq \pm 1\text{Pa}$；强冷/预冷间、培养/出菇间达十万级（ISO 8），沉降菌≤ 10 个 /皿$\cdot 30\text{min}$、$\geq 0.5\mu\text{m}$ 粒子≤ 352 万个 /m^3，区域间正压差$\geq 10\text{Pa}$；缓冲/更衣/物料间达三十万级（ISO 9），$\geq 0.5\mu\text{m}$ 粒子≤ 1000 万个 /m^3，与非洁净区正压差$\geq 5\text{Pa}$，配备风淋室（风速$\geq 25\text{m/s}$，吹淋时间 10-30s 可调），确保人员、物料进入洁净区前彻底除尘无菌。	组	1

	2、核心净化设备采用 10 台组合式净化空调机组（AHU），单台最大风量$\geq 10000\text{m}^3/\text{h}$，每台均集成初效（G4）+中效（F9）+高效（H14）三级精密过滤段，新增中效前置预过滤层，高效过滤器采用 H14 级 HEPA 滤材，对 $0.3\mu\text{m}$ 粒子过滤效率$\geq 99.995\%$（MPPS 法检测），初阻力$\leq 220\text{Pa}$，终阻力$\leq 450\text{Pa}$，配备在线阻力监测模块，实时预警堵塞隐患；机组集成表冷、加热、加湿/除湿一体化模块，加热采用不锈钢电加热管，加湿采用超声波高频加湿（无水滴析出），除湿采用低温转轮除湿技术，温控精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$，控湿精度 $\pm 1\% \text{RH}$，适配菌丝期（$22\text{--}25^\circ\text{C}$、$60\text{--}70\% \text{RH}$）、出菇期（$13\text{--}18^\circ\text{C}$、$85\text{--}95\% \text{RH}$）的精准环境需求。机组搭载变频离心风机，IP55 防护等级，能效等级$\geq \text{IE4}$，运行噪音$\leq 62\text{dB}$（A），配备减震底座与消声段。 3、末端净化配置 304 不锈钢高效送风口/FFU，均配备 H14 级高效过滤器，风速 $0.35\text{--}0.45\text{m/s}$ 可调，噪音$\leq 50\text{dB}$（A），带在线压差显示与报警功能，采用顶部均匀送风+侧下回风乱流模式，气流组织均匀无死角，净化时间≤ 35 分钟，确保洁净度快速达标 4、新风系统采用新风处理机组，经初效+HEPA+活性炭三重过滤，新风量$\geq 35\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{h}$，PM2.5 净化效率$\geq 99.9\%$，配备新风阀与风量调节模块，可根据室内 CO_2 浓度自动调节新风量。 4、监测系统均采用专业传感器，在线粒子计数器可检测 $0.3/0.5/1.0/2.0/5.0/10.0\mu\text{m}$ 六档粒径，采样量$\geq 2.83\text{L}/\text{次}$，数据实时上传智能平台；$\text{CO}_2$ 传感器量程 $0\text{--}10000\text{ppm}$，精度 $\pm 30\text{ppm}$，响应时间$\leq 5\text{s}$；温湿度传感器精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}/\pm 1\% \text{RH}$，防水防尘，适配高湿不结露环境；压差传感器精度 $\pm 0.5\text{Pa}$，实时监测各区域压差并联动新风阀调节，确保压差稳定。配套臭氧发生器（浓度 $0\text{--}50\text{mg}/\text{m}^3$ 可调，百级区$\leq 40\text{mg}/\text{m}^3$），带在线浓度监测与自动停机功能，杀菌效率$\geq 99.9\%$，无残留、无二次污染；接种间、培养间额外配置嵌入式紫外线杀菌灯，使用寿命≥ 1500 小时，带人体感应与遮光保护，有人时自动关闭。 5、工艺配套 2 台卧式高压灭菌柜，单台容积$\geq 6\text{m}^3$，采用脉冲真空设计（真空度$\leq -0.085\text{MPa}$），温控范围 $121\text{--}126^\circ\text{C}$可调，压力 $0.1\text{--}0.15\text{MPa}$，温控精度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$，配备蒸汽回收系统（回收效率$\geq 80\%$），适配日产 5 万	
--	--	--

	袋产能的批次周转；配套强冷机组，与净化空调联动，可快速将灭菌后物料冷却至 25℃ 以下，降温速率$\geq 8^{\circ}\text{C}/\text{h}$，配备高精度温控模块，避免物料冷却过程中污染。 6、给排水系统采用食品级 304 不锈钢管道，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，经抛光钝化处理，内壁洁净无杂质，配备防倒流装置与密封地漏（水封高度$\geq 50\text{mm}$），排水设 U 型水封，杜绝污水回流与异味扩散；配置独立配电柜，防护等级 IP65，内置浪涌防雷模块（通流容量$\geq 40\text{kA}$），双路冗余供电+UPS 不间断电源（续航≥ 4 小时），强弱电全隔离布线，标识清晰，符合 IEC 60947、UL 安全标准，具备过载、漏电、缺相、过压、欠压全保护功能。智能控制系统采用工业级 PLC+15 寸工业三防触摸屏（IP66K 防护，$-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 宽温工作），搭载 4G/5G 物联网模块，支持本地手动、自动、远程三模式无缝切换，可自定义菌丝期、出菇期工艺曲线并自动切换，实时数据存储≥ 2 年，历史曲线可查询、可导出，具备故障自诊断、分级声光报警（短信/APP 推送）功能，权限分级管理（管理员、操作员、维护员）。 7、高效过滤器、FFU、传感器、灭菌柜等核心部件质保 5 年，整机质保 3 年，提供 7×24 小时技术支持、年度维保方案及终身运维指导，整体设计寿命≥ 25 年，连续无故障运行时间$\geq 80000\text{h}$ 板材芯材采用高致密 PIR 聚异氰脲酸酯硬质发泡材料，厚度精确控制为 75mm，体积密度稳定$\geq 42\text{kg}/\text{m}^3$，生产偏差严格控制在 $\pm 1\text{kg}/\text{m}^3$ 以内，确保导热系数稳定$\leq 0.023\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，保温隔热性能较常规聚氨酯芯材提升 15% 以上。 8、全系统包裹双侧面板采用$\geq 0.476\text{mm}$ 厚高耐候彩涂钢板，基板为热镀锌 AZ150 材质，双面镀层厚度精准控制在 $40\mu\text{m}\pm 2\mu\text{m}$，镀层结合力强，耐湿热、耐水汽渗透能力，可长期抵御高湿车间环境腐蚀。正面采用 PVDF 聚偏氟乙烯涂层，涂层厚度$\geq 20\mu\text{m}$，经高温固化成型，铅笔硬度$\geq \text{H}$ 级，耐冲击性能$\geq 9\text{J}$，耐盐雾性能$\geq 1000\text{h}$，经 QUV A3 600h 人工加速老化测试无起泡、无失光、无粉化。 9、面板力学性能，屈服强度$\geq 210\text{MPa}$，抗拉强度$\geq 300\text{MPa}$，延伸率$\geq 30\%$，抗冲击、抗挠曲、抗变形能力突出。板面经精密辊压成型与表面精整处理，平整度高，无波纹、无气泡、无划伤，外观质感统一，满足洁净车间视觉与		
--	---	--	--

		卫生要求。产品执行 GB/T 23932-2009《建筑用金属面绝热夹芯板》及 AS/NZS 4859.1:2018 标准，芯材燃烧性能达到 B1 级难燃标准，经国家防火建筑材料质量监督检验中心检测，燃烧时无有毒烟气释放，符合食品级与洁净车间安全规范。		
30	食用菌专用供气系统	1、设计额定蒸发量 8t/h，额定压力 1.25MPa，饱和蒸汽温度 193℃，燃料选用食用菌菌渣（含水率≤60%）与废木片（含水率≤55%），采用往复式炉排+分级送风燃烧技术，热效率≥92%，负荷调节比 1:4，可适应高水分燃料稳定燃烧，有效规避结焦、熄火风险，确保运行稳定性与连续性。主体换热结构采用膜式水冷壁设计，核心承压部件（锅筒、集箱）选用 Q245R/SA516Gr70 专用承压钢板，经精密数控加工成型，焊接工艺采用窄间隙埋弧焊，焊后 100% 射线探伤（RT 检测，符合 GB/T 12605-2008 标准），水压试验按 1.5 倍设计压力执行，保压时间≥30 分钟，无渗漏、无变形，材质抗拉强度、屈服强度均符合 GB/T 713-2014 标准要求。 2、配套换热及烟气预处理系统：空气预热装置采用 HN-8 型三回程结构，换热管选用 Q235 材质，规格 $\Phi 60 \times 3.78\text{mm}$，共计 330 根，单台设备重量 6.8 吨，换热效率≥90%，可将烟气排放温度降至≤150℃；耐热承载部件采用 ZG20Cr9Si2 耐热钢材质，规格 300×600×30mm，共计 30 片，耐高温性能≥1000℃，抗压、抗变形能力，适配高负荷燃烧工况；排渣装置采用 LXL-15 型连续排渣结构，连续排渣能力≥5t/h，具备防卡涩、防漏风设计，可实现无间断稳定排渣，避免物料堆积影响运行。 3、流体输送系统配置立式输送泵组，含介质输送泵（JGGC20-144/15kW，流量 16m³/h，扬程 150m）与循环输送泵（HYL50-160/2.2kW，流量 30m³/h，扬程 28m），两者过流部件均采用 304 不锈钢材质，经抛光钝化处理，防护等级 IP55，搭载变频调节模块，可根据负荷需求精准调节流量，运行噪音低、能耗低；配套送风系统含四台专用风机，分别为送料风机（5.5kW，Y9-19-5C 型，风量 4200m³/h）、主送风风机（22kW，风量 13000m³/h，全压 5500Pa）、二次送风风机（7.5kW，风量 8000m³/h，全压 4500Pa）、烟气引风风机（110kW，风量 36000m³/h，全压 5500Pa，耐温 160℃），所有风机均配置高精度轴承，采用变频驱动技术，能效等级≥IE4，运行噪音≤	组	1

	80dB（A），密封性，可有效防尘、防杂质侵入。 4、燃料储供及上料系统全套配置，含皮带输送设备（B550×14m，配备全封闭防护罩，4.5kW 驱动电机，自带伴热系统）、炉前喂料设备（Q235 材质，料仓厚度 4mm，叶片厚度 8mm，双轴双动力设计，4kW 变频电机驱动）、湿料定量设备（Q235 材质，料仓厚度 4mm，叶片厚度 8mm，双轴双动力，4kW 变频电机驱动）、干料定量设备（Q235 材质，料仓厚度 4mm，叶片厚度 8mm，单轴设计，4kW 变频电机驱动），所有设备均采用耐磨合金叶片+防堵结构设计，伴热系统可有效防止高水分燃料粘结，计量精度 ±1%，实现连续、精准、稳定供料，适配高水分燃料的输送需求。 5、汽水及水处理系统严格遵循工业标准设计：主分汽装置规格为 φ426 一进四出（DN150×4；DN80×1），材质选用 16Mn 合金钢板，外部保温层厚度 50mm，采用耐高温保温材料，热损失≤3%；蒸汽计量装置采用 DN150 型涡街流量计，配备温压补偿模块，计量精度 ±0.5%，可实时精准监测蒸汽输出量；全自动水处理设备（处理量 15t/h，双罐双阀流量型，含树脂及盐罐），出水硬度≤0.03mmol/L，符合工业级用水标准；储水装置采用 304 不锈钢双层保温水箱，容积 15m³，底板、侧板厚度 1.5mm，盖板厚度 1.0mm，外形尺寸 3×2×2.5m，保温性能，热损失≤2%；配套烟气余热回收装置适配 8t/h 蒸发量，采用 ND 钢鳍片管结构，换热效率≥85%，进一步降低烟气排放温度，提升热能利用率。 6、控制系统采用 S7-1500 系列 PLC 控制器，操作员站配置工业级工控机，搭载 4G/5G 物联网网关，支持手机远程监控、参数瞬时显示、历史数据留存及异常报警推送；动力控制系统实现引风、送风、流体输送泵变频联动控制，仪控系统覆盖蒸汽压力、给水压力、炉膛负压、给水流量、蒸汽流量、炉膛温度、排烟温度、给水温度等全参数实时监测，控制精度 ±0.5%，具备完善的安全联锁与自动调节功能，可实现无人值守自动运行；操作控制台采用 304 不锈钢一体成型，防护等级 IP55，防尘、防水、防腐蚀；监控系统覆盖 6 个关键点位，含水位监测、压力监测、燃料定量监测、燃料喂料监测、烟气处理监测、控制室内监测，支持 24 小时实时录像与远程查看，确保系统运行全程可控。	
--	---	--

		7、环保及烟气处理系统，炉内配置 SNCR 脱硝装置，脱硝效率$\geq 60\%$，确保 NO_x 排放$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$；烟气净化装置采用改性玻纤+PTFE 覆膜处理滤袋，耐酸碱、耐高温，除尘效率$\geq 99.9\%$，颗粒物排放$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$。 8、供应商负责：主体结构砌筑保温、设备配电、电缆铺设、系统调试等全部内容，项目竣工后提供完善的调试报告、检测证书，配备专业运维团队，提供终身技术支持与原装配件供应。		
31	食用菌专用空气预热器	1、换热装置采用三回程结构设计，核心换热部件选用 Q235 材质高精度冷拔无缝换热管，规格为直径 60mm、长度 3.78m，共计 330 根，所有换热管均经严格的精度检测与表面处理，确保换热效率与运行稳定性。换热管采用高精度冷拔工艺加工，内壁粗糙度$\leq \text{Ra}1.6\ \mu\text{m}$；外壁采用热镀锌+钝化双重防腐处理单根换热管直线度严格控制在$\leq 0.2\text{mm}/\text{m}$，全长直线度偏差$\leq 0.8\text{mm}$。 2、装置壳体采用 Q235B 加厚钢板整体焊接成型，钢板厚度$\geq 8\text{mm}$，材质力学性能符合 GB/T 700-2006 标准，抗拉强度$\geq 375\text{MPa}$，屈服强度$\geq 235\text{MPa}$。壳体焊接采用埋弧焊+手工电弧焊组合工艺，焊前对坡口进行精密加工与脱脂、除锈处理，焊后进行 100% 射线 (RT)+超声 (UT) 双重无损检测，检测标准符合 GB/T 12605-2008、GB/T 11345-2013 标准，确保焊缝无夹渣、气孔、裂纹等缺陷，焊缝强度$\geq$母材强度，无未焊透、未熔合等隐患。装置设计耐压等级$\geq 1.6\text{MPa}$，出厂前严格执行水压试验，试验压力为 1.5 倍设计压力，保压时间$\geq 24\text{h}$，全程无渗漏、无变形、无异常压降，确保壳体密封性能与承压能力达标。 3、管板采用 16Mn 锻件加工而成，厚度$\geq 40\text{mm}$，锻件材质经探伤检测，无内部缺陷，力学性能，抗拉强度$\geq 470\text{MPa}$，屈服强度$\geq 345\text{MPa}$。管板表面采用热镀锌防腐处理，镀锌层厚度$\geq 80\ \mu\text{m}$，镀锌层均匀致密，附着力达到 GB/T 9286-1998 标准 1 级，可长期耐受 280°C 高温烟气侵蚀，无锈蚀、无变形。 4、换热管与管板采用强度焊+贴胀双重连接工艺，；贴胀采用液压胀管工艺，胀管压力精准控制，连接拉脱力$\geq 20\text{kN}$。 5、装置换热效率$\geq 92\%$，运行过程中可将进入的高温烟气（温度 280°C）	组	2

		高效降温至$\leq 140^{\circ}\text{C}$，同时将助燃空气预热至$\geq 160^{\circ}\text{C}$，预热后的助燃空气进入燃烧系统，可有效提升燃料燃烧效率，使整套系统热效率提升$\geq 3\%$，实现节能降耗。装置运行阻力损失严格控制在$\leq 300\text{Pa}$。 6、壳体外部采用保温结构设计，外覆 50mm 厚岩棉保温层（导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$），燃烧性能达 A 级不燃），外层包裹彩钢板防护层，保温层与壳体、彩钢板之间采用专用密封胶密封，无缝隙、无空鼓。保温处理后，壳体表面温度$\leq$环境温度$+15^{\circ}\text{C}$，热损失严格控制在$\leq 2\%$，有效减少热能浪费，同时避免外壳高温烫伤隐患，符合工业安全运行标准。 7. 装置整体结构经流体力学优化设计，三回程换热结构可延长烟气与换热管的接触时间，提升换热均匀性与换热效率。		
32	食用菌专用耐热钢炉排	1、耐热钢 ZG20Cr9Si2, 规格 300*600*30 数量 30 片 采用电渣重熔(ESR)级 ZG20Cr9Si2 耐热铸钢，严格执行 GB/T 8492-2014《耐热钢铸件》及 ASTM A217 标准，铬 (Cr) 含量 20.0%-22.0%，硅 (Si) 含量 2.0%-3.0%，碳 (C) 含量 0.15%-0.25%，微量钛/钒细化晶粒；材质经固溶+时效双重热处理，基体组织均匀，无网状碳化物，高温抗拉强度$\geq 520\text{MPa}$ (1000°C)，屈服强度$\geq 300\text{MPa}$，高温持久强度$\geq 180\text{MPa}$ ($800^{\circ}\text{C}/1000\text{h}$)，热膨胀系数$\leq 12\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$，长期高温运行不变形、不蠕变。 2、加工精度与结构强化 精度等级：平面度$\leq 0.1\text{mm}$，平行度$\leq 0.15\text{mm}$，孔径/轴孔位置度$\leq \pm 0.05\text{mm}$，装配间隙$\leq 0.2\text{mm}$，保证炉排片联动顺畅、无卡滞； 结构优化：炉排片表面做防粘灰梯形槽/导流槽设计，通风孔倒角去毛刺 ($R\geq 0.5\text{mm}$)，降低风阻；边缘做耐磨强化圆角，防止高温崩边；整体采用精密熔模铸造，铸件致密度$\geq 98\%$，无气孔、缩孔、裂纹等铸造缺陷，每片均经 超声波探伤 (UT) 检测，评级$\geq$GB/T 6402-2018 I 级。 3、表面处理与防护 表面采用高温氧化+渗铝/渗铬复合处理，渗层厚度$\geq 80\mu\text{m}$，耐温$\geq 1150^{\circ}\text{C}$，抗氧化等级$\geq$GB/T 10125-2021 IV 级，$1000^{\circ}\text{C}$高温氧化速率$\leq 0.05\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$；表面喷涂耐高温陶瓷隔热涂层（耐温$\geq 1200^{\circ}\text{C}$），降低炉排本体吸热，减少热变形；涂层附着力$\geq 5\text{MPa}$，耐冷热冲击$\geq 50$ 次	组	1

		(20℃→900℃) 无剥落。 4、装配与性能保障 炉排片之间采用耐热钢销钉/销轴连接,销钉材质同炉排(ZG20Cr9Si2),配防松锁片,防止高温松动;单炉排片承载能力 500kg,整体炉排组热变形量≤1mm/m,使用寿命≥8000 小时(连续运行),远高于行业标准;适配 8t/h 生物质菌渣锅炉工况,耐高湿烟气腐蚀、耐燃料结渣,运行噪音≤75dB (A),无漏风、无掉渣、无异常磨损。		
33	食用菌专用螺旋出渣机	1、设备壳体采用≥10mm 厚 Q235B 优质碳素结构钢板整体卷制焊接成型,焊缝执行全位置焊接工艺,所有焊缝 100% UT 超声波无损检测,符合 NB/T 47013 标准,壳体设计耐压≥0.6MPa,结构刚度充足,长期运行不变形、不开裂。螺旋主轴采用 40Cr 合金结构钢经调质热处理成型,轴径≥80mm,主轴直线度≤0.2mm/m,表面经高硬度强化处理,硬度≥HRC55。 2、螺旋叶片采用 Cr26 高铬耐磨合金铸钢整体压制,厚度≥12mm,叶片外缘采用等离子堆焊工艺敷设硬质耐磨层,表面硬度≥HRC60,耐高温≥800℃,设计连续使用寿命≥10000 小时,大幅降低更换频次。机槽内部铺设≥15mm 厚高铬合金耐磨衬板,采用沉头螺栓固定。 3、驱动系统配置≥7.5kW IE4 超高效变频调速电机,搭配高精度硬齿面斜齿轮减速机,防护等级 IP55,传动效率≥96%,系统配备机械逆止器、扭矩限制器及过载保护装置,杜绝反转、卡涩及烧毁风险。进出料口采用耐高温石墨盘根填料+不锈钢压紧端盖双重轴封结构,密封可靠,整机漏风率≤0.5%,满足锅炉负压稳定运行要求。轴承选用耐高温调心滚子轴承,工作温度≥350℃,配套油气强制润滑系统,保障高温工况下长效稳定运转。 4、设备额定输送能力≥15t/h,运行噪音≤75dB (A),整机振动≤2.5mm/s,符合 ISO 10816 Class II 标准。壳体外部敷设 50mm 厚高密度硅酸铝纤维保温层,外覆金属护板,设备表面温升≤环境温度+15℃,减少热损失。系统集成堵料检测、轴承温度监测、电机过载保护等多点智能传感单元,可直接接入锅炉 DCS/PLC 控制系统,支持 4~20mA 模拟量及总线通讯,实现远程监控、故障报警与自动停机保护。电气元件,防护等级 IP65,符合 IEC、UL 认证标准,安全可靠。	组	1

		5、整机设计、制造、验收严格执行 JB/T 7679-2015《螺旋输送机》标准，出厂前完成空载、负载、密封、温升全性能测试。核心部件主轴、叶片、轴承、驱动系统质保 5 年，整机质保 2 年		
34	食用菌专用立式不锈钢给水泵	1、GGC20-144 立式多级离心泵，功率 15kW，额定流量 16m³/h，额定扬程 150m，过流部件全部采用 304 不锈钢精密铸造，材质致密度高、无气孔、无砂眼，耐腐耐磨、卫生无析出； 2、泵轴采用 2Cr13 不锈钢调质处理，直线度≤0.02mm/m，动平衡精度 G1 级，运行无振动；机械密封为耐高温、高压型碳化硅对碳化硅材质，适配高温锅炉给水工况，无泄漏、寿命≥10000 小时；电机为 IE4 超高效变频电机，绝缘等级 F 级，防护等级 IP55，低温升、低噪音、抗干扰；整机效率≥82%，运行平稳，噪音≤72dB（A），轴向窜动≤0.2mm，径向跳动≤0.05mm；具备缺水、过载、过热、过流全保护功能，可与锅炉控制系统联动自动变频调节。	组	2
35	食用菌专用立式热水循环泵	1、泵体及所有过流部件采用 304 不锈钢整体精密铸造工艺成型，铸件经数字化探伤检测，材质内部致密均匀，无气孔、砂眼、缩松等铸造缺陷，流道表面经镜面抛光处理，粗糙度满足卫生级要求，具备优良耐酸碱腐蚀性能，无重金属析出、无介质吸附残留，可完全适配食品、食用菌及洁净工业车间卫生输送标准。 2、泵轴采用 2Cr13 不锈钢材质，经调质热处理与精密外圆磨削加工，尺寸精度与同轴度控制达到微米级，整体动平衡校正精度达到 G0.4 级。机械密封采用碳化硅对碳化硅双端面密封结构，连续可靠使用寿命≥12000 小时。驱动端采用 IE4 超高效永磁同步电机，电机绝缘等级达到 H 级，防护等级 IP56。 3、水力部件经专业 CFD 流体仿真优化设计，整机额定工况点水力效率≥85%，运行噪音≤68dB（A），可直接接入锅炉 PLC 控制系统，支持模拟量信号传输、变频调速及远程启停控制，实现全自动无人值守运行。 4、整机质保 3 年，核心部件泵轴、机械密封、电机定子转子质保 5 年以上	组	2
36	食用菌专	1、Y9-19-5C 离心风机，功率 5.5kW，全压 4200Pa，风量 2500m ³ /h，	组	3

	用气源送料系统	风机机壳采用加厚 Q235B 优质结构钢板整体焊接成型，板材厚度满足高强度承压与抗振要求，焊缝经连续焊接工艺成型并进行应力消除处理，表面采用耐高温防腐涂层处理，适配高温烟气输送工况。 2、叶轮采用不锈钢材质整体精密加工，叶片型线经气动仿真优化，气动效率高、气流平稳无涡流；叶轮经 G1 级高精度动平衡校正，残余不平衡量控制。主轴选用 40CrNiMoA 高强度合金结构钢，经调质热处理、精密外圆磨削及表面强化处理。 3、水冷系统采用 304 不锈钢无缝水冷套管集成设计，冷却流道通畅、换热效率稳定，配套水流开关监测与轴承温度连锁控制功能，水流中断或超温时立即触发报警及保护性停机，杜绝过热烧损风险，冷却系统安全可靠。 4、驱动装置采用 IE4 超高效节能电机，绝缘等级 H 级，防护等级 IP56。 5、轴端密封采用迷宫式密封+耐高温填料双重密封结构。 6、整机标配轴承温度、壳体振动在线监测传感器，实时采集运行关键参数，支持 4~20mA 模拟量或数字总线输出，可直接接入上位 PLC 控制系统，实现自动调节、故障报警、联动保护及远程监控管理。		
37	食用菌专用气源鼓风系统	1、22kW 离心风机，额定流量$\geq 13000\text{m}^3/\text{h}$、额定全压$\geq 5500\text{Pa}$，风机机壳采用 Q235B 加厚钢板整体焊接成型，板材厚度$\geq 12\text{mm}$，结构刚性充足，焊缝抗拉强度不低于母材本体，壳体设计耐压等级$\geq 1.2\text{MPa}$，表面采用耐高温防腐涂层处理，长期工作温度$\geq 250^\circ\text{C}$，具备抗热变形、抗烟气腐蚀能力。 2、叶轮采用 304 不锈钢整体精密铸造，内部无气孔、无砂眼、无夹杂缺陷，叶片经 CFD 流体动力学仿真优化，气动效率与运行稳定性达到最优水平。叶轮整体经过高精度动平衡校正，平衡等级达到 G0.4 级，表面抛光处理，抗冲刷、抗腐蚀性能，设计连续使用寿命≥ 20000 小时，运行无附加振动、无喘振风险。 3、主轴选用 40CrNiMoA 高强度合金结构钢，经调质、精磨、抛光多工序加工，轴身直线度$\leq 0.02\text{mm}/\text{m}$，表面硬度$\geq \text{HRC}58$，抗扭强度$\geq 1500\text{N}\cdot\text{m}$，可承受大扭矩冲击与长期交变载荷。轴承采用精度耐高温调心滚子轴承，工作温度$\geq 350^\circ\text{C}$，配套油气强制润滑系统，润滑周期≥ 2000 小时。 4、驱动系统配置 22kW IE4 超高效永磁同步电动机，4 级额定转速	组	1

		1475rpm, 绝缘等级 H 级, 防护等级 IP56, 机壳采用 ADC12 高强度压铸铝合金优化散热结构, 电机温升$\leq 80K$, 运行噪音$\leq 70dB$ (A)。在 50% - 100% 负载区间内, 效率稳定保持在 91% - 92.5%, 适配 24 小时连续运行。配套高精度硬齿面减速机, 速比与风机转速精准匹配, 传动效率$\geq 97\%$, 并配备过载、过热、堵转、缺相、不平衡多重保护。 5、密封采用迷宫式密封+耐高温石墨盘根双重结构, 整机漏风率$\leq 0.3\%$, 有效杜绝高温烟气、粉尘外泄。进出口配置加厚不锈钢法兰, 法兰厚度$\geq 15mm$, 执行 GB/T 9119-2010 标准, 连接强度高、密封严密, 可承受系统压力脉动。 6、整机具备完整材质证明书。风机集成轴承温度、壳体振动、进出口压力在线监测传感器, 可直接接入锅炉 PLC 控制系统, 实现远程监控、实时数据上传、故障预警及自动启停。 7、质量承诺: 核心部件(叶轮、主轴、轴承、电机、减速机)质保 5 年, 整机质保 3 年。		
38	食用菌专用气源二级风系统	1、7.5kW 离心风机, 额定流量$\geq 8000m^3/h$、额定全压$\geq 4500Pa$, 风机机壳采用加厚 Q235B 低合金结构钢板整体卷制焊接成型, 焊缝质量符合承压设备制造要求。 2、叶轮采用优质不锈钢整体精密成型, 叶片型线经 CFD 计算流体动力学仿真优化, 气动效率高、气流均匀无涡流, 有效降低流动损失与噪声; 叶轮整体经过 G0.4 级超精密动平衡校正。 3、主轴采用高强度合金结构钢经调质热处理、精密外圆磨削及抛光加工。 4、驱动系统配置 IE4 超高效节能三相异步电机, 绝缘等级为 H 级, 防护等级 IP56, 具备防潮、防尘、防水性能, 电机运行温升低、噪音低、抗干扰能力强, 适配 24 小时连续工作制与变频调节工况。 轴封系统采用迷宫式阻尼密封+耐高温填料双重密封结构, 密封适配高温介质与含尘气流, 有效防止气体外泄与粉尘侵入, 整机漏风率控制在极低水平, 满足锅炉负压系统及环保密闭输送要求。 5、整机集成轴承温度在线监测、机壳振动实时监测模块, 可输出标准	组	1

		模拟量或数字信号，直接接入上位 PLC 控制系统，实现自动监控、超限报警、联动保护及远程启停、远程调试功能。 6、质保承诺：整机质保 3 年，叶轮、主轴、轴承、电机等核心部件质保 5 年。		
39	食用菌专用引风系统	1、110kW 离心风机，额定流量$\geq 36000\text{m}^3/\text{h}$、额定全压$\geq 5500\text{Pa}$，耐温$\geq 160^\circ\text{C}$，基础参数不变，适配锅炉高温烟气输送工况，确保长期高效、稳定、低耗运行；机壳采用 Q235B 加厚钢板整体焊接成型，板厚$\geq 15\text{mm}$，焊接后 100% 超声+射线双重无损检测，焊缝强度$\geq$母材强度，耐压等级$\geq 1.5\text{MPa}$，表面经高温防腐喷涂处理，耐温$\geq 200^\circ\text{C}$，可长期耐受$\geq 160^\circ\text{C}$高温烟气侵蚀，无变形、无开裂；叶轮采用 316L 不锈钢精密铸造，经 CFD 流体仿真优化设计，叶片表面做耐磨堆焊处理（硬度$\geq \text{HRC}60$），无气孔、无砂眼，运行振动$\leq 2.0\text{mm/s}$，使用寿命≥ 25000 小时； 2、主轴采用 40CrNiMoA 高强度合金调质精磨加工，直线度$\leq 0.01\text{mm/m}$，表面硬度$\geq \text{HRC}60$，抗扭强度$\geq 1800\text{N}\cdot\text{m}$，配套 SKF P4 级高精度耐高温调心滚子轴承，耐温$\geq 400^\circ\text{C}$，搭载智能油气润滑系统，润滑周期≥ 2500 小时，免维护设计； 3、驱动系统采用 IE4 超高效永磁同步电机，功率$\geq 110\text{kW}$，4 级转速$\geq 1475\text{rpm}$，绝缘等级 H 级，防护等级 IP65，外壳采用 ADC12 压铸铝合金优化散热，温升$\leq 75\text{K}$，噪音$\leq 72\text{dB (A)}$，50%-100% 负载下效率稳定在 92%-93.5%，适合长期连续运行工况，搭配高精度硬齿面减速机，速比精准匹配风机转速，传动效率$\geq 98\%$，配备过载、过热、缺相、过流全保护，防止电机损坏；密封系统采用迷宫式+耐高温石墨盘根+不锈钢压盖三重密封结构，漏风率$\leq 0.2\%$，杜绝高温烟气、粉尘泄漏，风机进出口配加厚 304 不锈钢法兰，法兰厚度$\geq 18\text{mm}$，符合 GB/T 9119-2010 标准，连接牢固、密封严密； 4、集成温度、压力、振动在线监测传感器，可接入锅炉 PLC 控制系统，实现远程监控、故障报警、自动启停。	组	1
40	食用菌专用气源控	1、采用高性能多核工业级控制器，搭载双冗余架构设计，实现电源冗余、通信链路热备及控制模块冗余互投，掉电后关键运行数据可永久保持不	组	1

	制设备	丢失；系统运算处理能力达到纳秒级响应，闭环控制精度稳定实现 $\pm 0.1\%$ FS。 2、控制算法层面采用三冲量水位调节+模型预测燃烧控制 MPC+全工况自适应 PID 复合调节策略，可根据负荷变化实时修正调节参数，实现水位波动$\leq \pm 3\text{mm}$，蒸汽压力波动$\leq \pm 0.005\text{MPa}$，空燃比动态寻优，持续保持燃烧效率最大化。系统配备全场景高精度智能传感器阵列，可对蒸汽压力、汽包水位、介质温度、介质流量、炉膛负压、排烟温度、烟气含氧量、燃料料位、鼓引风机风压、炉膛温度、SNCR 脱硝系统、布袋除尘系统及各类辅机运行状态进行全参数实时采集、高速传输与在线分析。 3、系统集成全流程自动化控制功能：包括给水流量全自动调节、燃烧闭环智能优化、鼓风与引风机变频联动控制、上料及出渣设备全自动时序控制、SNCR 脱硝药剂智能精准投加、布袋除尘器压差+定时双重清灰控制、连续排污与定期排污全自动控制，实现空燃比、风煤比、温湿度、压力等关键参数精准匹配。 4、安全系统符合 SIL3 安全完整性等级，安全联锁响应时间≤ 1 毫秒，具备超压联锁、极低水位联锁、熄火保护、风机故障联锁、电机过载保护、短路保护、缺相保护、漏电保护、超温联锁、堵料监测、漏风监测等全方位多重安全保护机制，从硬件、软件、执行机构三级保障运行安全。 5、控制柜柜体采用加厚 304 不锈钢一体成型结构，防护等级达到 IP54，柜内整体做防潮、防盐雾、防霉三防处理，采用 EMC 超强抗干扰设计、阻燃屏蔽布线及多级防雷浪涌保护。 6、软件功能支持全工况无人值守运行、故障自诊断与定位、现场声光报警、历史趋势曲线、数据黑匣子不间断记录、多级用户权限管理，支持 Modbus、OPC UA、Profinet 等标准工业协议开放通讯，具备云端远程监控、手机 APP 实时监管功能，可无缝对接工厂 MES 系统、物联网平台及中央集控系统。		
41	食用菌专用供气设备 PLC 控制	1、本控制系统搭载多核工业级 PLC 控制器，采用全功能双冗余架构设计，配置冗余电源模块、冗余通信模块及热备切换单元，实现控制核心无单点故障运行；系统运算处理响应速度达到纳秒级，数据存储采用工业级加密	组	1

	制系统	固态存储器，具备掉电数据永久保持功能，运行参数、历史记录及联锁逻辑无丢失、无篡改风险。 2、控制算法采用三冲量水位调节+模型预测燃烧控制 MPC+全工况自适应 PID 复合算法，闭环控制精度达到 $\pm 0.05\%FS$，可实现汽包水位波动严格控制在 $\pm 2mm$ 以内，蒸汽压力波动 $\leq \pm 0.003MPa$，系统根据负荷变化实时优化空燃比与燃烧曲线，持续保持最高燃烧效率，显著降低综合能耗。 3、系统集成高速全参数采集模块，采集频率 $\geq 100Hz$，可对蒸汽压力、汽包水位、炉膛温度、排烟温度、烟气氧含量、鼓引风机风压、燃料料位、脱硝浓度、除尘压差、辅机运行状态等全维度锅炉运行参数进行实时高精度采集，信号传输无延迟、无漂移、无失真。 4、系统具备完整的全自动运行逻辑，可实现给水流量精准调节、鼓引风机变频联动控制、上料与出渣时序同步控制、SNCR 脱硝智能定量投加、布袋除尘器压差+定时双重清灰控制、连续排污与定期排污自动执行，支持全负荷段无人值守全自动运行，大幅降低人工干预强度。 5、安全系统符合 SIL3 安全完整性等级，故障响应时间 ≤ 0.5 毫秒，配置超压联锁、极低水位联锁、熄火保护、风机故障联锁、电机过载保护、短路保护、缺相保护、超温联锁、堵料监测等全方位多重安全联锁机制，异常触发时立即执行分级保护与紧急停机。 6、PLC 控制柜采用加厚 304 不锈钢一体成型柜体，防护等级达 IP55，柜内整体实施防潮、防盐雾、防霉三防处理，配置高性能 EMC 抗干扰模块、阻燃屏蔽线缆及多级防雷浪涌保护装置，可在锅炉现场高温、高湿、高粉尘、强电磁干扰恶劣环境下长期连续稳定运行。 7、系统支持云端远程监控、手机 APP 实时监管、历史数据曲线追溯、故障自诊断与定位、现场声光报警、多级权限管理等功能，开放 Modbus TCP、OPC UA、Profinet 等标准工业通讯协议，可无缝对接工厂 MES 系统、物联网平台及中央集控系统；程序采用标准化模块化编程架构，具备良好拓展性，可根据工艺需求灵活升级功能。		
42	食用菌专用气源动	1、适配 8 吨生物质锅炉全工况稳定运行，可实现所有必需的联锁及自动控制，无任何减配、替代、翻新或非标件：动力控制部分，全面覆盖引	组	1

	力控制系统	风机、鼓风机、各类水泵变频控制，出渣系统、布袋除尘器联动控制，采用变频驱动模块，变频精度达 $\pm 0.1\text{Hz}$，响应时间$\leq 10\text{ms}$，具备变频软启动、过载保护、欠压保护、过流保护、过热保护功能，可实现引风机与鼓风机风量精准匹配、水泵供水流量自适应调节、出渣系统与锅炉燃烧节奏同步联动、布袋除尘器清灰（压差/定时双模式）智能控制，运行平稳无冲击； 2、仪控部分，全面覆盖蒸汽压力、给水压力、炉膛负压、给水流量、蒸汽流量、炉膛温度、排烟温度、给水温度等所有核心参数采集，采用高精度智能传感模块，采集频率$\geq 100\text{Hz}$，测量精度达 $\pm 0.05\% \text{FS}$，其中蒸汽压力测量精度 $\pm 0.003\text{MPa}$，给水流量测量精度 $\pm 0.1\text{m}^3/\text{h}$，炉膛温度、排烟温度、给水温度测量精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$，炉膛负压测量精度 $\pm 1\text{Pa}$，所有传感模块具备抗高温、抗干扰、防结露、防堵塞功能，适配锅炉高温、高湿、高粉尘工况，数据传输无延迟、无误差；系统具备完善的自动控制与联锁保护功能，可实现给水全自动调节、燃烧闭环优化、鼓引风变频联动、上料出渣全自动控制、布袋清灰精准控制、排污自动执行，同时实现锅炉所有必需的联锁控制，包括超压联锁、极低水位联锁、熄火联锁、风机故障联锁、电机过载/短路/缺相联锁、超温联锁、堵料联锁、除尘故障联锁等，联锁响应时间≤ 0.5 毫秒，触发异常立即执行紧急停机、切断相关动力源，并发出声光报警，杜绝安全隐患； 3、控制系统采用多核工业级双冗余 PLC 架构，搭配电源冗余、通信热备模块，运算响应速度达纳秒级，数据采用加密固态存储，掉电后永久留存，控制算法采用三冲量水位调节、模型预测燃烧控制、全工况自适应 PID，可实现水位波动$\leq \pm 2\text{mm}$、蒸汽压力波动$\leq \pm 0.003\text{MPa}$； 4、控制柜采用加厚 304 不锈钢一体成型，IP55 防护等级，内部做三防处理，配备 EMC 超强抗干扰模块、阻燃屏蔽布线、多级防雷浪涌保护，适应恶劣工况长期不间断运行；系统支持云端远程监控、手机 APP 实时监管、历史数据追溯（存储≥ 1 年）、故障自诊断、声光报警、多级权限管理，开放标准工业通讯协议，可无缝对接工厂 MES/物联网平台，程序采用模块化编程，可拓展功能。		
43	食用菌专	1、处理量稳定为 15t/h，采用双罐双阀流量交替运行结构，成套配置	组	1

	用全自动 水处理系 统	含高性能交换树脂及配套盐罐系统，适用于锅炉补给水、工艺纯水制备等对水质、可靠性、耐腐蚀性要求极高的工况。 2、罐体采用 316L 超低碳不锈钢加厚板材，壁厚不低于 8mm，采用整体锻压成型工艺，杜绝拼焊薄弱环节；所有成型及焊接部位执行 100% RT 射线检测+UT 超声波检测双重无损探伤，符合承压设备最高制造标准，设计耐压等级$\geq 2.5\text{MPa}$，结构强度与密封可靠性满足高压工况长期运行。设备耐酸碱、耐氯离子腐蚀性能达到 GB/T 10125-2021 V 级，可在高含盐、弱腐蚀水质环境下长期使用不腐蚀、不渗滤、不变形。 3、树脂装填采用核级强酸性阳离子交换树脂，离子交换容量$\geq 2.5\text{eq/L}$，具备抗有机物污染、抗胶体堵塞、抗铁锰中毒特性，周期制水量相较常规工业树脂提升 50%，再生效率更高、运行成本更低。出水水质稳定达标：硬度$\leq 0.005\text{mmol/L}$，$\text{SiO}_2 \leq 0.01\text{mg/L}$，电导率$\leq 0.055\mu\text{S/cm}$，完全满足中高压锅炉补给水及高纯工艺水水质要求。 4、配套盐罐采用食品级 PE+碳纤维增强复合材质一体成型，结构强度高、抗冲击、耐老化、防盐结晶附着，内壁光滑不结垢、易清洗，有效杜绝盐垢滋生与微生物污染；有效容积$\geq 2\text{m}^3$，可满足长时间连续再生需求，适配 15t/h 大水量工况。 系统控制阀采用工业级智能活塞式多路阀，阀体耐温$\geq 80^\circ\text{C}$，控制再生精度达 $\pm 0.05\%$，可实现在线再生、反洗、正洗、排污、盐液抽吸全流程自动化运行，无需人工操作。设备集成在线电导率、pH、浊度、余氯多参数一体化监测模块，数据采集频率$\geq 100\text{Hz}$，实时上传锅炉 PLC 控制系统及云端监控平台，支持水质超标报警、自动切换再生、远程启停与故障诊断，实现全流程无人值守全自动运行。		
44	食用菌专 用不锈钢 双层保温 水箱	1、容积$\geq 15\text{m}^3$，外形 $3\text{m} \times 2\text{m} \times 2.5\text{m}$，罐体主材为超低碳 304L 奥氏体不锈钢，底板及侧板厚度$\geq 1.5\text{mm}$，盖板厚度$\geq 1.0\text{mm}$，材质晶间腐蚀性能达到 GB/T 4334-2008 I 级，具备极低碳含量、无磁性、无重金属迁移析出特性，完全符合食品接触级卫生标准，可长期储存工艺用水与锅炉补给水而不产生二次污染。 2、罐体焊接工艺采用全自动 TIG 氩弧连续满焊成型，焊缝区域执行酸	组	1

		洗钝化+电解抛光一体化处理，确保焊缝成型均匀、表面光洁钝化，焊缝抗拉强度不低于母材本体，罐体结构致密无渗漏隐患。 3、保温系统采用双层复合保温结构，核心保温层为$\geq 80\text{mm}$ 高密度阻燃聚氨酯整体发泡，闭孔率$\geq 98\%$，导热系数极低；外护层采用 304 不锈钢薄板全包覆密封处理，系统整体热损失率$\leq 0.5\%$，罐体表面温升$\leq$环境温度$+10^{\circ}\text{C}$，保温结构耐候性设计寿命≥ 30 年，不老化、不塌陷、不吸水。 4、罐内流体系统配置多级导流隔板、防涡流整流装置及嵌入式紫外线消毒模块，通过流场优化实现水体均匀置换，水质停留时间$\leq 12\text{h}$，出水细菌总数稳定$\leq 10\text{CFU/mL}$，满足洁净水与食品级用水卫生指标。同时配备高精度液位变送器、温度传感器、在线浊度监测模块，信号实时上传锅炉 PLC 控制系统，实现自动补水、恒温加热、高低液位联锁保护等全自动运行功能。 5、罐体整体结构强度高，长期使用无变形、无渗漏、无内壁腐蚀污染，设计满足终身免维护运行标准。质量承诺：整机质保 8 年，		
45	食用菌专用气源回收系统	1、本烟气余热回收装置采用 ND 钢（09CrCuSb）抗低温腐蚀螺旋鳍片管为核心换热元件，搭配 310S 高铬镍奥氏体不锈钢管板。 2、换热元件采用 09CrCuSb（ND 钢）专用耐硫酸露点腐蚀鳍片管，鳍片采用高频电阻焊工艺与基管牢固结合，鳍片高度$\geq 25\text{mm}$，厚度$\geq 3\text{mm}$，翅化比与换热流场经 CFD 流体仿真优化，整机额定工况换热效率$\geq 95\%$，可稳定将锅炉排烟温度从 300°C 降至 120°C 及以下，实现锅炉系统热效率提升$\geq 4\%$，节能收益显著。 3、管板采用 310S 奥氏体不锈钢精密锻造加工，耐高温、抗烟气冲刷、耐氧化，可长期适应高温烟气工况。换热管与管板采用强度焊接+精密胀管+密封焊三重复合连接工艺，胀接均匀无间隙，焊接成型致密无缺陷，管端拉脱力$\geq 30\text{kN}$，整机漏风率$\leq 0.2\%$，杜绝烟气外漏与空气内渗。 4、设备壳体采用$\geq 12\text{mm}$ 厚 Q235B 高强度结构钢板 整体卷制焊接成型，所有主焊缝 100% 进行 RT 射线无损检测，焊缝质量符合承压设备标准，壳体设计耐压等级$\geq 2.0\text{MPa}$，工作耐温$\geq 300^{\circ}\text{C}$，结构刚度充足，长期运行不变形、不开裂。设备外保温采用 80mm 高密度硅酸铝纤维棉+不锈钢外护板复合保温结构，保温层敷设均匀、密封严密，整体热损失率$\leq 1\%$，有效减	组	1

		少余热散失，保证换热回收效率。 5、整机设计、制造、检验严格遵循承压换热器标准及热交换器国家标准。 6. 核心部件 ND 钢鳍片换热管、310S 不锈钢管板质保 8 年，整机质保 5 年		
46	食用菌专用分汽缸	1、筒体采用 16MnIII 级锻件，壁厚$\geq 15\text{mm}$，100% 射线+超声探伤，水压试验 2.0 倍设计压力，保压 24h 无泄漏； 2、内部设高效汽水分离装置+导流板，分离效率$\geq 99.9\%$，避免蒸汽带水、水击；法兰为对焊高压法兰（GB/T 9119-2010），配 A4-80 级高强度不锈钢螺栓+柔性石墨缠绕垫片，密封等级$\geq \text{GB/T 7106-2019 VI 级}$，漏风率$\leq 0.1\%$；外覆 80mm 厚硅酸铝纤维+304 不锈钢外护板，表面温度$\leq$环境温度+10℃；符合 EN 13445、GB 50273-2009 标准，整机质保 8 年，终身免维护，无变形、无泄漏、无汽水夹带	组	1
47	食用菌专用蒸汽流量系统	1、表体为 316L 不锈钢整体锻件，耐压$\geq 6.4\text{MPa}$，耐温$\geq 400^\circ\text{C}$； 2、检测元件为压电陶瓷晶体+钛合金封装，测量精度 $\pm 0.1\%\text{FS}$，重复性$\leq 0.02\%$，量程比$\geq 50:1$，可检测 $0.5\text{m/s} \sim 50\text{m/s}$ 流速范围；温压补偿模块集成 A 级铂电阻（精度 $\pm 0.05^\circ\text{C}$）+电容式压力传感器（精度 $\pm 0.02\%\text{FS}$），实时补偿蒸汽密度，误差$\leq 0.1\%$；输出支持 4-20mA+脉冲+RS485 Modbus+以太网，数据采集频率$\geq 100\text{Hz}$，可无缝对接锅炉 PLC 及 MES 系统；符合 ISO 10790、GB/T 20728-2006 标准，核心部件（传感器、补偿模块）质保 8 年，整机质保 5 年，无漂移、无误差、无故障。	组	1
48	食用菌专用皮带输送机（带伴热系统）	1、设备机架采用$\geq 10\text{mm}$ 厚 Q235B 高强度钢板 整体切割、折弯、焊接成型，焊缝连续饱满，所有受力焊缝 100% UT 超声波无损检测，符合承压设备制造标准，机架整体耐压$\geq 1.0\text{MPa}$。 2、托辊组件采用 304 不锈钢精密加工辊体，配套 SKF 耐高温调心滚子轴承，轴承采用多重密封结构，整机防护等级达 IP67，具备防水、防尘、抗污能力，运行噪音$\leq 65\text{dB (A)}$，设计连续使用寿命≥ 20000 小时。 输送皮带采用耐高温 EP300 高强度阻燃输送带，带体厚度$\geq 12\text{mm}$，骨架强度高、抗撕裂性；皮带工作面采用高温陶瓷颗粒复合防滑层，表面粗糙	组	1

		度均匀，附着力强，耐温$\geq 250^{\circ}\text{C}$。 3、伴热保温系统采用自限温防爆电伴热带，外覆 304 不锈钢金属护套，安全稳定不短路，伴热温度 $0 - 80^{\circ}\text{C}$ 连续可调；外层敷设 80mm 厚高密度岩棉保温层，整体保温密闭无冷桥。 4、驱动单元配置 IE4 超高效永磁同步电机+高精度硬齿面斜齿轮减速机，传动效率$\geq 98\%$，电机防护等级 IP66，绝缘等级 H 级；系统配套机械逆止器、扭矩过载保护器、堵料延时保护装置，多重保障驱动系统安全。 5、整机配备跑偏传感器、打滑检测器、堵料监测开关、带面温度传感器，全维度实时监测运行状态，信号接入锅炉 PLC 控制系统，实现自动启停、联动给料、超限报警、故障停机保护，支持远程监控与无人值守运行。 设备制造、装配、调试严格遵循国家工业输送机及锅炉辅机相关标准，出厂前完成空载、负载、跑偏、保护联锁全项目测试。整机质保 8 年，托辊轴承、驱动电机、减速机、皮带等核心部件质保 10 年，可满足锅炉连续稳定、安全高效给料需求。		
49	食用菌专用炉前定料喂料机（带伴热系统）	1、料仓主体采用$\geq 4\text{mm}$ 厚 Q235B 高强度结构钢板整体卷制焊接成型，板材经喷砂除锈与防腐涂装处理，结构刚度充足，长期承载不变形；仓体内壁满铺厚度$\geq 15\text{mm}$ 高铬复合陶瓷衬板，采用沉头螺栓与结构胶双重固定，衬板整体硬度$\geq \text{HRC}65$。 2、搅拌叶片采用 Cr28 高铬合金铸钢整体精密铸造，叶片厚度$\geq 8\text{mm}$，结构强度高、耐高温变形能力强；叶片外缘采用等离子堆焊工艺敷设碳化钨硬质耐磨层，表面硬度$\geq \text{HRC}65$，耐温可达 1000°C 以上。 双轴主轴采用 40CrNiMoA 高强度合金结构钢，经调质热处理、精密磨削与动平衡校正，轴径$\geq 60\text{mm}$，轴身直线度$\leq 0.1\text{mm/m}$，抗扭强度与抗疲劳性，可承受大扭矩重载连续运行。轴承选用耐高温调心滚子轴承，工作温度$\geq 350^{\circ}\text{C}$，配套油气强制润滑系统，供油均匀、散热稳定，润滑周期≥ 2000 小时。 4、伴热保温系统采用自限温电伴热装置+80mm 厚高密度硅酸铝纤维保温层复合结构，伴热温度 $0 - 80^{\circ}\text{C}$ 连续可调，可精准控制料仓与轴体温度，破坏高水分燃料粘结条件。	组	1

		5、驱动系统配置 IE4 超高效永磁同步电机+高精度硬齿面减速机，传动效率$\geq 98\%$，系统配备电机过载保护、机械逆止保护、堵料延时保护三重安全装置。 6、计量系统采用高精度称重传感模块，计量控制精度达 $\pm 0.2\%$ FS，可实时采集燃料流量数据，并根据锅炉负荷变化自动调节给料转速与输送量，实现负荷联动、精准给料。整机配备运行状态监测模块，可接入锅炉 PLC 系统，实现远程监控、故障报警与自动启停。 7、设备设计、制造、验收均遵循国家相关工业标准，出厂前完成重载试验、密封性测试与计量标定。 8、整机质保 8 年，主轴、叶片、轴承、驱动系统等核心部件质保 10 年		
50	食用菌专用湿料定料机（带伴热系统）	1、料仓主体采用不低于 4mm 厚 Q235B 优质碳素结构钢板整体焊接成型，板材经校平、切割、折弯一体化加工，仓体结构强度高、承载性能稳定，整体刚性满足大储量连续下料要求。仓体内壁满衬厚度$\geq 15\text{mm}$ 高铬复合陶瓷耐磨衬板，采用结构胶粘接与机械沉头螺栓双重固定，衬板整体洛氏硬度$\geq \text{HRC}65$，具备耐磨、抗冲刷、防粘结、耐酸碱腐蚀特性，可有效抑制高湿物料粘附、架桥、堵料，保障下料连续顺畅。 2、搅拌叶片采用 Cr28 高铬合金整体精密铸造，叶片厚度$\geq 8\text{mm}$，耐高温变形性；叶片外缘采用等离子堆焊工艺敷设碳化钨硬质耐磨层，表面硬度$\geq \text{HRC}65$，耐温$\geq 1000^\circ\text{C}$，可长期承受高温物料冲击与磨损，使用寿命大幅提升。 3、双轴主轴选用 40CrNiMoA 高强度合金结构钢，经调质热处理、精密外圆磨削及动平衡校正，轴径$\geq 60\text{mm}$，轴身直线度$\leq 0.1\text{mm/m}$，抗扭强度与抗疲劳性能达到重载设备标准。主轴配套耐高温调心滚子轴承，工作耐温$\geq 350^\circ\text{C}$，搭配油气强制润滑系统，润滑周期≥ 2000 小时。 4、伴热保温系统采用自限温电伴热装置+80mm 厚高密度硅酸铝纤维保温层复合结构，伴热温度 0 - 80°C连续可调，可精准控制仓体与物料温度，破坏高水分燃料粘结条件。 5、驱动系统配置 IE4 超高效永磁同步电机+高精度硬齿面减速机，传动效率$\geq 99.9\%$，系统配备过载保护、机械逆止保护、堵料延时保护三重安	组	1

		全装置，有效防止反转、过载烧损及设备损坏。计量系统采用高精度称重传感模块，计量精度达 $\pm 0.2\%$，可实时采集燃料流量，并根据锅炉负荷变化自动调节给料量。 6、整机设计、制造、检测严格遵循国家相关工业标准，出厂前完成空载、负载、密封及计量标定测试。整机质保 8 年，主轴、叶片、轴承、驱动系统等核心部件质保 10 年，可满足锅炉系统长期稳定、安全高效的给料需求。		
51	食用菌专用干料定料系统	1、料仓主体采用$\geq 4\text{mm}$ 厚 Q235B 低合金高强度结构钢板整体卷制、焊接成型，仓体经应力消除处理。仓体内壁满衬厚度$\geq 15\text{mm}$ 高铬复合陶瓷耐磨衬板，衬板洛氏硬度$\geq \text{HRC}65$，采用粘接+机械锁固双重固定方式。 2、搅拌叶片采用 Cr28 高铬抗磨白口铸铁整体精密铸造，叶片厚度$\geq 8\text{mm}$，、抗高温蠕变性；叶片外缘采用等离子堆焊工艺敷设碳化钨硬质合金耐磨层，表面硬度$\geq \text{HRC}65$，耐温$\geq 1000^\circ\text{C}$。 3、搅拌主轴采用 40CrNiMoA 高强度合金结构钢，经调质热处理、精密外圆磨削及动平衡校正加工，轴径$\geq 60\text{mm}$，轴身直线度$\leq 0.1\text{mm/m}$，抗弯、抗扭及抗疲劳性能达到重载工业设备标准。主轴配套耐高温调心滚子轴承，连续工作温度$\geq 350^\circ\text{C}$，配套油气强制润滑系统，润滑周期≥ 2000 小时。 4、驱动系统配置 IE4 超高效永磁同步电动机+高精度硬齿面减速机一体化传动单元，传动效率$\geq 98\%$。 计量控制系统采用高精度连续称重计量模块，计量精度 $\pm 0.2\% \text{FS}$，可实时采集给料流量信号，并根据锅炉负荷变化自动调节转速与给料量，实现负荷联动、精准配比、全自动闭环控制。 5、整机设计、制造、检验均遵循国家工业锅炉辅机及输送设备相关规范，结构密封可靠，运行无卡涩、无漏料、无永久变形。 质量承诺：整机质保 8 年，主轴、叶片、轴承、驱动系统等核心部件质保 10 年，无减配、无替代件、无降级简化，满足锅炉长期连续稳定给料需求	组	1
52	食用菌专用锅炉房	1、1 锅炉水位、2 锅炉压力、3 湿料定料机、4 炉前燃料给料和喂料机、5 除尘设备、6 锅炉控制室，前端采集设备采用 4K 超高清星光级红外	组	1

	监控设备 (6 点位)	智能球机，硬件分辨率≥ 800 万像素，支持 H.265+高性能编码，图像细节还原度达到工业级水准；红外补光采用大功率阵列红外灯，夜视距离≥ 50 米，极低照度环境下仍保持全彩/黑白清晰成像；摄像机防护等级达 IP67，工作环境温度覆盖$-40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$，具备防尘、防水、防凝露、抗腐蚀能力，可在锅炉高温、高湿、多粉尘恶劣工况下长期稳定运行。 2、录像存储系统采用企业级高性能 NVR 主机+RAID5 磁盘阵列冗余架构，支持硬盘热插拔与故障自动重构，单盘损坏不影响整体数据安全；系统配置大容量高速存储介质，实现连续录像存储≥ 90 天，支持循环覆盖、定时录像、事件触发录像等模式。平台内置 AI 智能分析算法，具备越界侦测、区域入侵、烟火智能识别、设备异常姿态检测等高级功能，可主动预警火情、人员闯入、设备违规操作等安全隐患。 3、传输网络采用工业级千兆光纤交换机+千兆 POE 供电模块，全光链路传输，抗电磁干扰、抗雷击、无信号衰减、无画面延迟；所有视频与控制信号采用 AES-256 位加密传输，防止数据窃听与篡改，保障网络安全稳定。 4、系统深度集成锅炉 PLC 控制系统，实现安防与工艺联动：当 AI 检测到烟火、越界入侵或设备异常时，立即触发现场声光报警，并在上位机自动弹窗推送实时画面，同步记录事件时间与视频片段；支持多级用户权限管理、视频回放、电子放大、云端备份存储及手机 APP 远程实时监看，实现 7$\times$24 小时全天候远程值守。		
53	食用菌锅炉专用电线电缆	1、电力及控制电缆系统为锅炉自控、驱动、仪表、安防全回路专属配置，全线采用最高等级阻燃耐火一体化定制电缆导体采用 99.99% 高纯度电解无氧铜杆，经大拉、中拉、微细拉连续退火精密成型，载流能力与导电效率达到工业线缆水准。绝缘体系采用交联聚乙烯 XLPE 高温固化绝缘+低烟无卤阻燃聚烯烃外护套双层复合结构，无卤素、低毒烟、无滴落，燃烧时无腐蚀性气体释放，完全满足高温、高湿、高粉尘工业环境安全运行要求。 2、阻燃性能执行 GB/T 19666-2019 A 级最高阻燃标准，成束燃烧无延燃、无扩散；耐火等级达到 GB/T 19216-2008 III 级，在 950°C 火焰烧灼工况下可保持连续通电运行≥ 3 小时，确保火灾工况下控制系统、安全连锁、应急泵阀、报警回路持续可靠工作。	组	1

		3、电缆屏蔽采用铜带绕包+镀锡铜网编织双重屏蔽结构，双层屏蔽覆盖率$\geq 95\%$，整体电磁干扰抑制能力$\geq 100\text{dB}$，可彻底抵御锅炉现场变频驱动、高压柜、强电回路产生的电磁干扰，保证控制信号、仪表信号、视频信号传输零延迟、零失真、零误差。 4、全线缆产品全面符合多项国家标准； 5、电缆结构经耐温、耐油、耐水解、耐老化加速试验验证，设计使用寿命≥ 30 年。 6、核心主干电力电缆、控制屏蔽电缆质保 10 年，全线缆敷设系统及辅材附件整机质保 5 年。		
54	食用菌专用布袋除尘系统	1、壳体采用 Q235B 加厚钢板($\geq 10\text{mm}$)，100% 超声探伤，耐压$\geq 0.6\text{MPa}$，漏风率$\leq 0.2\%$；设备壳体采用$\geq 10\text{mm}$ 厚 Q235B 高强度结构钢板 整体卷制、分段焊接成型，所有受力焊缝及密封焊缝 100% UT 超声波无损检测，符合承压壳体制造规范，设计耐压$\geq 0.6\text{MPa}$，结构刚度充足，抗负压、抗冲击、抗变形；壳体所有拼接缝采用连续密封焊+密封胶双重处理，整机漏风率$\leq 0.2\%$。 2、滤袋采用改性高温玻璃纤维+PTFE 高精度双面覆膜复合材质，滤料基布强度高、热收缩率低，PTFE 覆膜孔径$\leq 0.1\mu\text{m}$，表面光滑不粘灰、易清灰；滤袋长期工作耐温$\geq 260^\circ\text{C}$，可承受瞬时高温冲击，耐酸碱盐雾腐蚀性能达到 GB/T 10125-2021 IV 级，耐水解、抗氧化、抗结露性。系统过滤效率$\geq 99.99\%$，出口粉尘稳定排放$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$。 3、滤袋框架（袋笼）采用 304 不锈钢整体冷拔成型，执行多点全自动精密焊接，焊点均匀牢固、无脱焊、无毛刺，表面经镜面抛光处理，杜绝划伤滤袋现象；袋笼垂直度、圆度精度极高，有效保障滤袋均匀受力，延长滤袋使用寿命。 4、清灰系统采用原型直角式电磁脉冲阀，喷吹压力稳定、响应速度快、清灰强度大；控制系统采用智能压差+定时双模式复合控制，可根据烟气粉尘浓度、系统阻力实时自动调节喷吹周期与喷吹压力，清灰彻底无残留，系统阻力恒定，运行能耗更低。 5、整机配套在线式粉尘浓度连续监测仪、进出口烟气温度传感器、箱	组	1

		体压差变送器、布袋破损检漏装置，实时采集运行参数并上传锅炉 PLC 控制系统，实现自动清灰、超温报警、压差超限预警、布袋破损定位、故障联锁停机等全自动智能控制，支持无人值守运行。		
55	食用菌专用多管除尘系统	1、壳体采用$\geq 4\text{mm}$ 厚 Q235B 高强度锰钢板 整体卷制、全位置连续焊接成型，焊接后整体去应力退火处理，所有主焊缝 100% UT 超声波无损检测，符合承压壳体制造要求，设计耐压$\geq 1.0\text{MPa}$，结构刚度充足，抗负压、抗冲击、抗高温变形性，密封结构可靠。 2、旋风芯体采用高铝复合陶瓷多管束，陶瓷材质氧化铝 (Al_2O_3) 含量$\geq 95\%$，致密度高、晶相均匀，长期工作耐温$\geq 1200^\circ\text{C}$，具备极强的耐粉尘冲刷、耐酸碱烟气腐蚀、抗热震性能，单管气流阻力$\leq 300\text{Pa}$，系统压损稳定可控。预除尘效率$\geq 92\%$，对粒径$\geq 5\mu\text{m}$ 的固体颗粒物去除率$\geq 95\%$。 3、管板采用 16Mn 锻件整体精密加工，厚度$\geq 30\text{mm}$，材质均匀无疏松、无夹层，强度与韧性适配高温工况；陶瓷管与管板采用强度胀接+定位止口双重固定结构，连接拉脱力$\geq 15\text{kN}$，抗震、抗脉动性，整机漏风率$\leq 0.3\%$。 4、设备外保温采用 50mm 高密度硅酸铝纤维毡+外层彩钢板护面，错缝敷设、全包密封，无冷桥、无热桥，表面温升$\leq$环境温度$+15^\circ\text{C}$。	组	1
56	食用菌专用 SNCR 炉内脱销系统	1、壳体采用 Q235B 加厚锰板（厚度$\geq 4\text{mm}$），采用一体化无缝焊接工艺。所有焊缝 100% 经过超声波（UT）无损检测，无气孔、夹渣、未焊透等缺陷，设计耐压$\geq 1.0\text{MPa}$，表面经喷砂除锈+高温防腐涂层处理。 2、核心过滤部件采用高铝陶瓷多管，Al_2O_3 含量$\geq 95\%$，经高压成型、1300°C 高温烧结而成，晶粒致密、结构均匀，无孔隙、无裂纹，耐温$\geq 1200^\circ\text{C}$。单根陶瓷管内径、壁厚尺寸精度控制在 $\pm 0.5\text{mm}$，单管阻力$\leq 300\text{Pa}$，陶瓷管耐酸碱腐蚀性，符合 GB/T 10335.1-2021 标准。 3、滤袋框架采用 304 不锈钢整体冲压成型，焊点牢固、无毛刺，与陶瓷管精准适配，安装后密封性良好，进一步降低漏风率（$\leq 0.3\%$）。清灰系统采用脉冲喷吹方式，配备脉冲阀。 4、SNCR 炉内脱硝系统与除尘设备同步联动，采用高精度脱硝喷枪，可根据烟气温度、粉尘浓度自动调节脱硝剂喷入量，脱硝效率$\geq 90\%$，确保烟气中 NO_x 排放浓度符合国家超低排放要求。配套在线监测装置，实时采集烟	组	1

		气温度、粉尘浓度、脱硝效率等参数，数据传输无延迟，可同步上传至 PLC 控制系统。 5、管板采用 16Mn 锻件，厚度$\geq 30\text{mm}$，经调质处理后，抗拉强度$\geq 600\text{MPa}$，抗弯、抗冲击性，管端与陶瓷管采用强度胀接工艺，胀接深度$\geq 15\text{mm}$，拉脱力$\geq 15\text{kN}$，连接牢固，无松动、无泄漏。管板表面经防腐处理。 6、保温系统采用厚$\geq 50\text{mm}$ 厚高密度硅酸铝保温棉，外层包裹 304 不锈钢彩钢板护罩，保温性，表面温度$\leq$环境温度$+15^{\circ}\text{C}$。同时，配备完善的密封结构，所有接口采用耐高温密封胶密封。 7、整机严格遵循 JB/T 6992-2017《旋风除尘器技术条件》，核心部件（陶瓷多管、脉冲阀、脱硝喷枪）质保 8 年，整机质保 5 年		
57	食用菌专用气源排气系统	1、核心设备材质与结构标准 溶解罐：采用 304L 超低碳不锈钢加厚板材，板厚$\geq 6\text{mm}$，经过精密折弯、焊接成型，焊缝采用全自动焊接工艺，无虚焊、漏焊，100% 进行渗透探伤（PT）检测，确保罐体无气孔、无裂纹、无砂眼，整体耐压$\geq 1.0\text{MPa}$，可承受尿素溶解过程中的压力冲击，长期运行无变形、无渗漏。罐体内部经过钝化处理，表面光滑无毛刺，有效防止尿素结晶附着，降低堵塞风险，同时具备良好的耐酸碱腐蚀性能，可长期耐受尿素溶液的侵蚀，符合食品级接触标准，无重金属析出。 辅助结构：溶解罐配套专用搅拌装置，采用 304 不锈钢搅拌桨，桨叶厚度$\geq 8\text{mm}$，表面经硬化处理，耐磨损、抗腐蚀，搅拌转速可调节（0-120r/min），确保尿素颗粒快速溶解，溶解均匀度$\geq 99.5\%$，避免局部结晶堵塞管道。罐体配备高精度液位计、温度传感器，实时监测罐内液位及溶液温度，联动加热系统实现精准控温。 2、加热与溶解系统参数 加热系统：内置蒸汽+电伴热双重加热系统，蒸汽加热管采用 304 不锈钢材质，管壁厚度$\geq 2\text{mm}$，电伴热采用耐高温阻燃材质，加热功率可根据溶液温度自动调节，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$，确保尿素溶解温度稳定在 $40-60^{\circ}\text{C}$。 溶解效率：采用多级搅拌+恒温加热双重保障，尿素溶解效率$\geq 99\%$，溶解后溶液澄清无沉淀，浓度均匀，可直接用于脱硝喷射，无需二次过滤。	组	1

		安全防护：加热系统配备超温保护、干烧保护，当溶液温度超过 80℃ 时自动断电，防止溶液沸腾、变质；罐体设置压力安全阀，当内部压力超过 1.0MPa 时自动泄压，杜绝安全隐患。 3、输送与喷射系统配置 尿素输送泵：采用 304 不锈钢计量泵，属于工业级定制款，流量可精准调节，流量精度 $\pm 0.1\%$，使用寿命≥ 10000 小时。 喷射系统：喷枪采用耐高温碳化硅材质一体成型，耐温$\geq 1200^{\circ}\text{C}$，雾化粒径$\leq 50\mu\text{m}$，雾化均匀度$\geq 95\%$，确保脱硝剂与烟气充分混合；喷枪配备双重密封结构，漏液率$\leq 0.1\%$，避免尿素溶液泄漏造成设备腐蚀。 管路系统：采用 304 不锈钢无缝钢管，壁厚$\geq 3\text{mm}$，管路连接采用卡套式密封，无泄漏，管路外部包裹耐高温保温层，同时配备过滤器，过滤精度$\leq 10\mu\text{m}$。 4、监测与控制体系 在线监测：配备高精度 NO_x在线监测仪、尿素流量监测仪、溶液温度传感器、压力传感器，采集频率$\geq 10\text{Hz}$，数据实时上传至锅炉 PLC 控制系统，实现参数可视化监控。 智能控制：支持自动调节尿素投加量，根据锅炉负荷、烟气 NO_x浓度自动调整喷射量，实现闭环控制；具备故障自诊断功能，当出现流量异常、温度超标、压力异常时，自动报警并联动停机，确保系统稳定运行。 防护标准：所有管路、阀门均采用耐腐蚀材质，防护等级达到 IP65。 5、质保与可靠性标准 核心部件质保：计量泵、脱硝喷枪、溶解罐等核心部件质保 5 年，整机质保 3 年、无翻新部件，确保设备长期稳定运行。 6、性能达标：脱硝效率$\geq 70\%$，NO_x排放浓度$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。		
58	食用菌专用灭菌架	每架可承载 960 袋物料，每袋承载均匀分配，确保每层受力均衡，可长期稳定承受物料堆叠压力，无变形、无松动。 1、核心型材规格与材质标准 所有型材均采用 Q235B 高强度钢材，相较于常规 Q235 材质，抗拉强度提升 20%，屈服强度$\geq 235\text{MPa}$，延伸率$\geq 26\%$，材质致密无气孔、无夹渣，	组	70

		经第三方材质检测，成分达标率 100%，彻底杜绝劣质钢材使用，为货架结构稳定性奠定基础。 型材规格升级：立柱采用 40×40mm 冷弯型钢，原厚度 2.0mm 升级为 ≥2.5mm（较原规格增加 0.5mm）；侧梁采用 40×30mm 型材，原厚度 2.0mm 升级为 ≥2.5mm；横梁采用 40×40mm 型材，原厚度 2.0mm 升级为 ≥2.5mm，所有型材厚度均满足“原规格+0.5mm”的顶配要求，承载性能大幅提升。 立柱为高精度冷弯型钢，经校直处理后，直线度 ≤0.2mm/m，无弯曲、无变形，单根立柱承载能力 ≥500kg/层，整层均匀受力时，无明显形变。 横梁采用 P 型闭口梁结构，相较于普通开口梁，抗扭、抗弯曲能力提升 30%，内置加强筋，搭配专用安全锁扣，锁扣与横梁、立柱连接处采用嵌入式设计，脱落力 ≥20kN。 2、结构与工艺标准 结构工艺：立柱、侧梁、横梁均采用一体冷弯成型工艺，无拼接、无焊接断点；所有连接节点采用螺栓紧固+焊接双重固定，焊接工艺采用二氧化碳气体保护焊，焊缝饱满、无夹渣、无气孔，焊缝强度 ≥母材强度。 无损检测：所有焊接部位、型材加工部位均经过严格检测，其中焊接部位 100% 进行超声探伤（UT）检测，型材加工部位 100% 进行超声探伤，杜绝裂纹、夹层等质量隐患。 精度标准：立柱直线度 ≤0.2mm/m，横梁与立柱对接精度 ≤0.1mm，侧梁与横梁、立柱的连接间隙 ≤0.5mm。 3、表面处理标准 采用“抛丸除锈+静电喷塑”双重表面处理工艺，先通过抛丸处理去除型材表面氧化层、杂质，确保喷塑附着力；再采用高耐候性静电喷塑，喷塑厚度 ≥80 μm，涂层均匀无漏喷、无流挂。		
59	食用菌专用培养架	每架 1200 袋，立柱 40×40-2.0-3350，侧梁 40×30-2.0-990，底层 80×40-3.0-2060 等，Q235 材质，焊接饱满，防锈处理 1、型材材质与规格标准 所有型材均采用 Q235B 优质碳素结构钢，其中核心承重部件（立柱、底层横梁）采用 Q235B 加厚钢材，材质成分符合 GB/T 700-2006《碳素结	组	2400

		构钢》标准，硫、磷含量$\leq 0.045\%$，抗拉强度$\geq 375\text{MPa}$，屈服强度$\geq 235\text{MPa}$。 2、立柱厚度$\geq 2.5\text{mm}$，侧梁厚度$\geq 2.2\text{mm}$，底层横梁厚度$\geq 3.5\text{mm}$。 结构精度与承载标准 立柱：采用冷弯型钢工艺制造，截面尺寸精准，直线度$\leq 0.15\text{mm/m}$，垂直偏差$\leq 0.3\text{mm/m}$，每根立柱均经过校直处理，无弯曲、无变形，单根立柱承载能力$\geq 600\text{kg/层}$，整架立柱同步受力。 底层横梁：采用 $80\text{mm} \times 40\text{mm}$ P 型闭口梁，厚度$\geq 3.5\text{mm}$，内置加强筋，抗弯曲、抗变形，单根横梁承载能力$\geq 800\text{kg}$，可适配高重量物料存储。 安全防护：横梁配备专用安全锁扣与防坠装置，锁扣采用高强度合金材质，脱落力$\geq 25\text{kN}$，可有效防止横梁移位、脱落；底层增设加固底板。 3、制造工艺与检测标准 焊接工艺：采用二氧化碳气体保护焊，焊缝连续饱满，无夹渣、无气孔、无未焊透现象，焊接强度$\geq$母材强度，所有焊接节点均经过应力消除处理。 检测标准：所有焊接部位、型材加工均经过严格检测，其中焊接接头 100% 采用渗透检测（PT），型材精度采用超声检测，确保无材质缺陷、无结构隐患；所有检测流程符合 GB/T 11345-2013《钢焊缝手工超声波探伤方法和验收方法》标准。 表面处理：所有型材均经过抛丸除锈处理，去除表面氧化皮与杂质，再采用静电喷塑工艺，喷塑厚度$\geq 80\text{ }\mu\text{m}$。		
60	食用菌专用洁净工作台	双人型结构。 一、核心结构与材质标准 1、箱体结构：采用 304 不锈钢加厚板材，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，经过冷压成型、一体焊接工艺，无拼接缝隙，整体刚性强，可有效隔绝外界粉尘、杂质侵入；箱体所有焊缝均采用全自动脉冲焊接，焊接强度符合 GB/T 12467.1-2008 标准，100% 进行渗透探伤检测，确保无气孔、无砂眼、无漏风，密封性能达到 IP65 防护等级，可适应长期高负荷运行。 材质要求：所有与物料、气流接触的部件均采用 304 不锈钢材质，符合食品级、医药级卫生标准，无有害杂质析出，耐酸碱、耐腐蚀，长期使用无锈蚀、无变形。	组	3

	外观与防护：箱体表面经过拉丝处理，无卫生死角；边角进行圆角处理，避免积尘，同时配备密封胶条。 2、过滤系统（核心配置） 过滤组件：采用 H14 级超高效 HEPA 滤网，滤网材质为玻璃纤维，过滤面积充足，对粒径$\geq 0.3\mu\text{m}$ 的颗粒过滤效率$\geq 99.9995\%$，完全符合 ISO 14644-1 标准中 Class 5 级洁净要求，可有效过滤细菌、粉尘、颗粒物等杂质，确保工作台内洁净度达标。 辅助过滤：前置初效滤网（G4 级）+中效滤网（F8 级）+高效 HEPA 滤网（H14 级）三级过滤结构，初效滤网拦截大颗粒杂质，中效滤网进一步过滤细小粉尘，延长 HEPA 滤网使用寿命；滤网均采用密封式安装，无漏风隐患，且可单独拆卸更换，维护便捷。 过滤监测：配备滤网压差监测传感器，实时监测滤网堵塞情况，当压差达到设定阈值时，自动发出报警信号，提醒及时更换滤网，确保过滤效率稳定。 3、风机与风速控制 风机配置：采用 EC 变频离心风机，防护等级 IP55，具备节能、低噪音、长寿命特点，运行平稳无振动，噪音$\leq 55\text{dB (A)}$，符合工业洁净设备噪音标准；风机采用密封式设计，防止气流泄漏，确保洁净区压力稳定。 风速参数：风速可在 0.3-0.5m/s 范围内连续可调，调节精度 $\pm 0.05\text{m/s}$，风速均匀性$\leq \pm 10\%$，工作台面各区域风速一致，无明显气流死角，确保洁净气流全覆盖。 运行保障：风机具备过载、过热保护功能，当出现异常时自动停机报警，同时配备风量调节装置。 4、工作台面与操作性能 工作台面：采用 304 不锈钢一体成型，表面经过拉丝防滑处理，符合医药级卫生标准；台面边缘做防溢处理，同时配备防滑纹路，避免操作时物品滑落。 操作空间：双人型设计，工作台面尺寸适配双人同时操作，符合人体工程学，操作舒适，无疲劳感；台面预留接口，可根据需求搭配辅助设备，适	
--	--	--

		配多种作业场景。 5、控制系统（智能化标准） 监测功能：集成风速监测、压差监测、温度监测三大核心模块，实时采集运行参数，数据精准传输，无延迟、无误差；配备高清触控屏，可直观显示风速、压差、滤网状态等关键信息，操作便捷。 联动控制：支持风速自动调节、滤网堵塞报警、超温报警等功能，可与车间 PLC 系统联动，实现远程监控、参数设置与故障排查，同时支持手机 APP 远程查看、控制，提升操作效率。 安全保障：具备过载、过流、过热保护，当设备出现异常时，自动切断电源并发出报警，确保操作人员与设备安全		
61	食用菌专用摇床	1、卧式，24×1000ml 装载量。设备类型：卧式生化培养箱。 装载规格：标准配置 24 组培养工位，每组可稳定装载 1000ml 培养容器（烧瓶/试管/培养皿），预留扩展空间，可根据需求增加装载量。 2、机架结构与材质标准 机架材质：采用 Q235B 高强度碳素结构钢，厚度≥8mm，经过调质处理，抗拉强度≥345MPa，屈服强度≥235MPa，材质均匀、无夹渣、无气孔，确保机架承载稳定性，可长期承受培养容器及设备自身重量，无变形、无晃动。 制造工艺：机架采用整体焊接工艺，焊缝连续饱满，焊接强度≥母材强度，焊接后进行去应力处理，避免后期变形；所有焊缝 100% 进行超声无损检测（UT），检测标准符合 GB/T 11345-2013，使用寿命≥15 年。 防护处理：机架表面采用喷砂除锈+静电喷塑双重处理，喷塑厚度≥80 μm，涂层耐酸碱、耐氧化，可有效抵御实验室潮湿、腐蚀性气体侵蚀，长期使用无锈蚀、无掉粉。 3、核心传动与运动系统（精细化参数） 摇床轴：采用 40Cr 高强度合金结构钢，经调质处理（淬火+高温回火），硬度达到 HRC28-32，轴径≥60mm，轴身直线度≤0.2mm/m，无弯曲、无变形；动平衡精度达到 G0.4 级，运行过程中振动速度≤2.0mm/s，有效避免振动对培养样本造成影响，确保培养环境稳定。 夹具系统：采用 304 不锈钢一体成型，表面经镜面抛光处理，无毛刺、	组	3

		无锐角，避免刮伤培养容器；夹具夹持力$\geq 50\text{N}$，夹持范围可灵活调节，适配不同规格 1000ml 培养容器，夹持牢固，无掉瓶、无晃动，同时配备缓冲垫，防止容器破损。 驱动系统：采用 IE4 级超高效变频电机，搭配高精度硬齿面减速机，传动效率$\geq 96\%$，能耗比普通电机降低 30% 以上；电机防护等级 IP55，可适应实验室潮湿、多粉尘环境，绝缘等级 F 级，运行温升低、噪音$\leq 55\text{dB}$ (A)；内置过载保护、逆止保护、过热保护三重防护，可有效防止电机、减速机损坏，延长使用寿命。 4、控制系统（智能化、高精度标准） 监测模块：集成温度、转速、时间三大核心监测系统，均采用工业级高精度传感器，数据采集频率≥ 10 次/秒，传输无延迟、无误差。 温度控制：控温范围覆盖生物培养常规需求，控温精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$，温度均匀度$\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$，无温度死角，采用 PID 智能控温算法。 转速控制：转速调节范围适配不同培养需求，转速精度 $\pm 1\text{rpm}$，可实现无级调速，运行平稳，无转速波动。 时间控制：支持定时培养、循环培养等多种模式，时间精度 $\pm 1\text{min}$，可预设培养程序，自动完成培养流程，减少人工干预。 操作与监控：配备高清触控屏，操作便捷，可实时显示温度、转速、时间等参数，支持程序编辑、存储与调用；支持远程监控（电脑端、手机端），可实时查看设备运行状态、调整参数，异常情况及时推送报警信息，实现无人值守。 安全防护：具备超温报警、超速报警、过载报警、漏电保护等功能，当参数超出设定范围时，自动停机并发出声光报警，同时记录故障信息，便于排查维修；配备应急断电开关，确保操作安全		
62	食用菌专用生化培养箱	箱体主体采用 304 不锈钢加厚板材，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，板材符合 GB/T 3280-2015 标准，表面经电解抛光与钝化处理，光洁度高、耐腐蚀、易清洁，无卫生死角，整体结构刚性充足，长期使用无变形、无渗漏。箱体保温层采用 80mm 高密度阻燃聚氨酯整体发泡工艺，闭孔率$\geq 98\%$，导热系数$\leq 0.022\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，整体热损失率$\leq 1\%$，保温结构均匀无空腔，有效降低能耗并保证	组	3

		腔内温湿度稳定性。 温度控制系统采用模糊 PID 自适应控温算法,配合 A 级精度 Pt100 薄膜铂电阻传感器,控温精度达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,腔内温度均匀度$\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$,升温速率稳定无超调,具备温度自校准、故障自诊断及超温断电保护功能。 湿度控制系统采用工业级超声波雾化加湿模块+电子冷凝除湿单元联合调控,湿度控制范围 40% RH - 95% RH,控制精度 $\pm 2\%$ RH,湿度波动度$\leq \pm 1\%$ RH,响应速度快、无凝露滴水,腔内湿度场分布均匀稳定。 门体采用双层钢化中空玻璃结构+耐高温磁性硅胶密封条,门体闭合后整机漏风率$\leq 0.3\%$,具备防结露功能,保证观察清晰。 控制系统集成高精度温度、湿度、运行时间实时监测模块,支持多段可编程曲线编辑、历史运行数据自动存储与导出、数据掉电保护;具备以太网/RS485 通讯接口,支持远程监控、数据上传及移动端报警推送;采用多级用户权限管理,可设置管理员、操作员分级访问,防止参数误修改。 设备设计、制造与检验严格执行 GB/T 19212-2003《血液冷藏箱》及相关实验室箱体设备通用规范。 质保承诺:核心部件(传感器、控制主板、加湿除湿模块)质保 5 年,整机质保 3 年。		
63	食用菌专用血液冷藏箱	1、基础配置与材质标准 用途为临床血液、生物样本低温储存,符合医疗级卫生标准,适配医院、生物实验室等场景,核心满足血液样本的低温保鲜、安全存储需求,杜绝样本变质、污染。 箱体结构:采用 304 食品级不锈钢加厚板材,厚度$\geq 1.5\text{mm}$,板材符合 GB/T 3280-2015《不锈钢冷轧钢板和钢带》标准,表面经电解抛光处理,无毛刺、无死角,耐腐蚀、易清洁,可有效避免血液样本交叉污染。 保温系统:保温层采用 100mm 高密度聚氨酯整体发泡工艺,闭孔率$\geq 98\%$,导热系数$\leq 0.020\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,无冷桥设计,整体热损失率$\leq 0.5\%$,能有效维持箱内温度稳定,防止箱体内外温差导致的凝露现象。 2、制冷系统参数 制冷核心:采用工业级变频压缩机,搭配高效冷凝器、蒸发器,选用环	组	1

		保型制冷剂（符合国家环保标准，无氟、无毒、无异味），制冷效率$\geq 90\%$，运行稳定、能耗低，可有效避免压缩机频繁启停导致的损耗，延长设备使用寿命。 温度控制：制冷温度可调范围 $2-8^{\circ}\text{C}$，精准控温采用模糊 PID 算法，控温精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$，箱内温度均匀度$\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$，无局部温差，确保血液样本在适宜温度下存储，避免样本变质、凝血。 制冷保障：具备过载、过热、缺氟保护功能，压缩机运行噪音$\leq 45\text{dB (A)}$，启动平稳，无明显振动，同时配备冷凝水排放装置，防止制冷系统结霜影响制冷效果，确保长期稳定运行。 3、门体与密封标准 门体采用双层钢化中空玻璃，透光性好、保温性强，可实时观察箱内样本状态，玻璃厚度$\geq 5\text{mm}$，抗冲击、防破碎，符合医疗设备安全标准。 门体配备耐高温磁性硅胶密封条，密封性，闭合后与箱体贴合紧密，整机漏风率$\leq 0.2\%$，有效隔绝外界空气、水汽进入，防止箱内温度波动、样本污染，同时具备防结露功能。 门体配备门磁监测装置，开门自动报警，防止样本因门体未关严导致的温度变化、样本变质，保障存储安全。 4、控制系统（标准化智能配置） 监测模块：集成温度、门磁、断电三大核心监测功能，温度传感器采用 A 级精度 Pt100 铂电阻，数据采集频率≥ 1 次/分钟，传输无延迟、无误差。 报警功能：具备温度异常、门体未关、断电、传感器故障等报警模式，声光报警清晰，可快速响应，同时支持远程查看报警信息、参数调整。 数据管理：支持数据实时存储（存储时长≥ 1 年），可导出、查询，具备多级权限管理（管理员、操作员分级操作），防止参数误修改，同时支持远程监控，可实现无人值守运行。 5、合规标准与质保要求 合规标准：严格遵循 GB/T 20077-2006《医用冷藏箱》标准，同时符合医疗设备安全通用要求，通过第三方机构检测，具备完整的检测报告，可满足临床血液存储的卫生、安全标准。		
--	--	--	--	--

		质保规范：核心部件（压缩机、温度传感器、密封件）质保 5 年，整机质保 3 年，核心部件（压缩机、传感器）均通过医疗设备认证，确保长期稳定运行。 附加要求：箱体具备防凝露、防腐蚀、防冲击功能，适配血液样本的特殊存储需求，无样本损坏、无泄漏，完全符合医疗级血液冷藏标准，匹配医疗设备的使用要求。		
64	食用菌专用高压灭菌锅	1、灭菌腔体采用超低碳奥氏体 316L 不锈钢加厚板材整体成型，板材有效厚度$\geq 8\text{mm}$，所有主焊缝及承压区域 100% 执行 X 射线无损探伤检测，符合承压设备制造二级合格判定要求。腔体设计承压能力$\geq 0.3\text{MPa}$，最高耐受工作温度$\geq 135^{\circ}\text{C}$，具备耐酸碱、耐湿热腐蚀及抗疲劳性能，可满足长期高压灭菌工况稳定运行。 2、密封系统采用食品级硅橡胶主密封+不锈钢刚性压盖双重压紧式密封结构，密封面经精密研磨处理，整机运行漏风率$\leq 0.2\%$，确保真空度稳定、无泄漏。 控温控压系统采用智能模糊 PID 自适应调节算法，配合 A 级精度 Pt100 铂电阻温度传感器与高精度压力变送器，实现温度控制精度$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$，压力控制精度$\pm 0.001\text{MPa}$，温度压力全程实时联动，波动极小，灭菌过程高度均匀稳定。 3、灭菌控制程序支持预真空、多级脉动真空全自动模式切换，可实现腔内空气彻底置换，蒸汽穿透性强，灭菌效果微生物致死率达到$\geq 10^{-6}$无菌保证水平（SAL）。 智能控制系统集成温度、压力、时间多参数实时监测与闭环控制，具备大容量运行数据存储、历史曲线追溯、网络远程监控、多级权限管理、声光故障报警及联锁保护功能。 设备设计与制造符合 GB 150-2011《压力容器》，核心关键部件提供 5 年质保，整机提供 3 年质保	组	2
65	食用菌专用显微镜	1、核心光学系统（核心配置，保障成像精度） 光学系统采用无限远色差校正光学设计，遵循 GB/T 22059-2008《显微镜性能测试方法》标准，可实现全波段色差校正（涵盖可见光 400-760nm），	组	1

	有效消除色差、球差及像差，确保成像边缘清晰、无畸变，分辨率稳定达到$\geq 0.2\mu\text{m}$（在 100X 放大倍数下，可清晰分辨样本细微结构，满足高精度观察需求）。 物镜配置：采用复消色差物镜组，其中 100X 物镜数值孔径≥ 0.95，镜头采用高透光学玻璃，经过多层增透膜处理，透光率$\geq 98\%$，成像无拖影、无杂散光，可清晰呈现样本细微纹理（如细胞结构、微生物形态），适配生物样本、医疗检测等高精度观察场景。 目镜配置：采用高眼点广角目镜，视场数$\geq 22\text{mm}$，目镜放大倍数 10X，可适配不同视力人群，配备防眩光设计，长时间观察无视觉疲劳；目镜可360° 旋转调节，支持瞳距调节（调节范围 52-75mm），适配不同操作人员使用需求。 放大倍数：支持 40X-1000X 连续可调，其中 40X 用于样本快速筛查、100X 用于常规观察、400X-1000X 用于细微结构观察，调节过程平稳无卡顿，放大倍数误差$\leq \pm 2\%$。 2、光源系统（保障成像质量，无样本损伤） 采用 LED 冷光源，色温精准控制在 5500K（标准日光色），亮度连续可调（调节范围 10%-100%），无红外线、紫外线辐射，避免样本因高温、强光造成损伤，适配生物样本、医疗样本等易损伤样本的观察需求。 光源寿命≥ 50000 小时，采用恒流驱动设计，亮度稳定性$\leq \pm 5\%$，发光均匀，无明显不均现象，确保不同放大倍数下成像亮度一致，同时配备光源故障报警功能，便于及时排查问题。 3、机身结构与防护标准 机身采用高强度铝合金压铸成型，一体成型工艺，无拼接缝隙，表面经阳极氧化处理（氧化层厚度$\geq 15\mu\text{m}$），具备耐腐蚀性、耐磨性，可适应实验室、检测车间等复杂环境，长期使用无掉漆、无锈蚀。 机身设计符合人体工程学，操作高度适配人体坐姿（750-800mm），配备防滑底座，放置平稳无晃动；镜头接口采用密封设计，防护等级达到 IP54，可有效防尘、防潮，避免镜头进灰影响成像。 4、合规与质保标准	
--	---	--

		整机严格遵循 GB/T 22059-2008《显微镜性能测试方法》标准，所有光学部件、机械部件均经过严格检测，符合工业级科研、医疗检测设备要求，可直接用于生物样本、医疗检测等高精度场景。 质保承诺：核心部件（物镜、目镜、LED 光源）质保 5 年，整机质保 3 年，免费维修或更换部件。		
66	食用菌专用台式低速离心机	1、12 孔×15ml，台式低速。转子采用 7075 铝合金材质，动平衡精度 G0.4 级，最大转速≥6000rpm，离心力≥5000g； 2、驱动为无刷直流电机，IP55 防护，加速/减速时间≤10s，无碳粉污染；控制系统集成转速、温度、时间监测，控温精度 ±0.1℃，支持程序编辑、远程监控；安全系统包含门锁、不平衡、过载、过热多重保护，符合 IEC 61010 标准；核心部件（转子、电机）质保 5 年，整机质保 3 年。	组	1
67	食用菌专用 PH 计	1、电极玻璃复合电极，测量范围 0-14pH，精度 ±0.002pH，重复性 ≤0.001pH； 2、温度补偿采用 A 级 Pt100 铂电阻，精度 ±0.1℃，自动补偿； 3、显示为全彩高清触摸屏，支持数据存储、导出、打印；机身为 ABS+PC 合金材质，IP54 防护，耐腐耐磨；符合 GB/T 27501-2011 标准，核心部件（电极）质保 5 年，整机质保 3 年。	组	1
68	食用菌专用磁力搅拌器	1、数显，六联。搅拌子为聚四氟乙烯+高磁能积磁钢，耐温≥250℃，无磨损无析出；驱动为无刷直流电机，转速范围 0-2000rpm，精度 ±1rpm，噪音≤50dB（A）；加热系统为陶瓷加热板，功率≥500W/联，控温精度 ±0.5℃，耐温≥300℃； 2、控制系统集成转速、温度、时间监测，支持程序编辑、远程监控；机身为 304 不锈钢+铝合金材质，IP54 防护，耐腐耐磨；符合 JB/T 7558-2015 标准，整机质保 3 年。	组	2
69	食用菌专用直三角瓶	1、1L，直口。材质为高硼硅 3.3 玻璃，耐温≥500℃，耐冷热冲击≥100 次（20℃→300℃）； 2、瓶身厚度≥3mm，瓶口为磨砂口+玻璃塞，密封等级≥VI 级，无泄漏； 3、刻度为激光蚀刻，精度 ±1%，无脱落模糊；符合 GB/T 11415-2010 标准，质保 5 年，无破碎无变形。	组	100
70	食用菌专	1、外径 20mm，长 200mm。材质为高硼硅 3.3 玻璃，耐温≥500℃，耐	组	500

	用试管	冷热冲击≥ 100 次； 2、管壁厚度$\geq 1.5\text{mm}$，底部为圆弧形加厚，抗冲击无破碎；管口为卷边处理，无毛刺不伤手； 3、符合 GB/T 12805-2011 标准，质保 5 年，无破碎无变形。		
71	食用菌专用 84 灭菌器	1、设备基础配置 电动双门结构，专为客户定制，适配灭菌车尺寸（1115$\times$2220$\times$2525），用于菌包高压灭菌；进蒸汽 DN65，排气气动采用 DN65 排气，排气管及所有管道均采用 304 不锈钢材质。 2、主体结构材质 筒体容器板：采用 Q345R 高强度容器专用钢，厚度$\geq 10\text{mm}$，材质符合 GB/T 24511-2017 标准，抗拉强度$\geq 345\text{MPa}$，屈服强度$\geq 235\text{MPa}$，无杂质、无夹层，经冷压、折弯、一体锻造成型（替代普通拼接工艺），杜绝焊接薄弱点。 筒体工艺：采用全自动埋弧焊，焊缝经焊后热处理消除应力，焊接接头 100% 进行射线（RT）+超声（UT）双重无损检测，无气孔、无裂纹、无夹渣，焊缝强度$\geq$母材强度，符合 GB/T 12467.1-2017 焊接标准；同时额外增加 100% 渗透探伤（PT），确保焊接质量无死角。 加固结构：前后门垫板采用 40$\times$40 方管加固，方管壁厚$\geq 3\text{mm}$，经除锈、防腐处理，与门板、筒体双重焊接固定，分散门体受力，避免灭菌高压导致门体变形、松动，确保门体开关平稳无卡顿。 筒体性能：设计温度$\geq 150^{\circ}\text{C}$，设计压力$\geq 0.3\text{MPa}$，远超标准大气压下 130$^{\circ}\text{C}$、0.17MPa 的设计要求，抗疲劳寿命≥ 10000 次循环 3、保温系统 保温层采用 80mm 厚高密度硅酸铝纤维+304 不锈钢外护板复合结构，硅酸铝纤维导热系数$\leq 0.022\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，闭孔率$\geq 98\%$，无冷桥设计，热损失$\leq 0.5\%$，设备表面温度$\leq$环境温度+10$^{\circ}\text{C}$，有效减少能源损耗；外护板采用 304 不锈钢拉丝工艺，防腐耐磨，美观易清洁，耐候性≥ 30 年，长期使用无锈蚀、无掉漆。 4、控制系统	组	3

		控制核心：采用双冗余 PLC 控制器+工业级高清触摸屏，运算响应速度$\leq 10\text{ms}$，具备抗干扰、防死机功能，可实现灭菌参数（温度、压力、时间）精准设定，支持程序编辑、参数存储。 核心控制：F0 值控制精度 ± 0.1，实时采集灭菌过程数据，自动调节温度、压力参数，确保灭菌效果达到 10^{-6} 无菌标准（远超常规灭菌要求）；支持数据黑匣子记录，存储时长≥ 1 年，可通过 U 盘导出，同时无缝对接工厂 MES 系统，实现生产全流程智能化管控。 权限管理：设置三级密码权限（管理员、操作员、维护员），不同权限对应不同操作范围，杜绝误操作、参数篡改，确保设备运行安全。 5、安全联锁与密封系统 大门安全：采用电动液压驱动+机械锁+电磁锁三重安全联锁，联锁响应时间$\leq 0.5\text{ms}$，门未关严时设备无法启动，运行中门体无法开启；密封系统采用耐高温硅橡胶+不锈钢压盖双重密封，耐温$\geq 200^{\circ}\text{C}$，漏风率$\leq 0.2\%$，无蒸汽泄漏、无外界杂质侵入。 全方位安全保护：安全系统达到 SIL3 安全完整性等级，具备超压、超温、低水位、真空泵故障、管道泄漏、过载、短路、缺相八大安全联锁，触发异常立即执行紧急停机、声光报警，同时推送手机 APP 提醒。 6、管道与真空泵系统 管道配置：所有管道采用 304L 超低碳不锈钢无缝管，壁厚$\geq 3\text{mm}$，符合 GB/T 14976-2012 标准，100% 渗透探伤检测，无砂眼、无裂纹；管端采用强度焊+贴胀+密封焊三重连接，拉脱力$\geq 20\text{kN}$，无脱落、无泄漏，适配高压蒸汽传输。 真空泵：采用干式螺杆真空泵，抽速$\geq 100\text{m}^3/\text{h}$，极限真空$\leq 1\text{Pa}$，可实现多次脉动真空（按需设定抽真空次数），运行噪音$\leq 75\text{dB (A)}$，具备过载、过热保护，使用寿命≥ 20000 小时；配套专用油气润滑系统，润滑周期≥ 3000 小时，实现终身免维护。 7、阀门系统 所有阀门采用 304 不锈钢气动球阀，长期使用无磨损、无故障，确保蒸汽、排气顺畅。		
--	--	--	--	--

		8、合规性与质保 质保承诺：核心部件（筒体、PLC、真空泵、阀门）质保 8 年，整机质保 5 年，提供终身技术支持、终身免维护服务，质保期内免费维修、免费更换部件，无隐性收费。		
72	食用菌专用 20T/H 反渗透水处理系统	1、核心工艺与处理能力 处理规模：设计处理量稳定达到 20t/h（连续运行无衰减），可根据实际用水需求实现 70%-120% 负荷调节，保障连续供水无中断，满足工业大规模纯水消耗需求。制备工艺：采用“预处理→一级 RO→二级 RO→EDI 电除盐”全流程工艺，各环节无缝衔接，确保出水水质稳定达标。 核心工艺参数 2、预处理系统 采用石英砂过滤+活性炭过滤+精密过滤+软化处理四级预处理，具体参数：石英砂过滤器：过滤精度 $5\mu\text{m}$，截留大颗粒杂质（泥沙、悬浮物），过滤效率$\geq 99.5\%$，运行压力$\leq 0.8\text{MPa}$；活性炭过滤器：采用食品级柱状活性炭，吸附容量$\geq 80\text{mg/g}$，去除水中余氯、有机物及异味，过滤精度 $3\mu\text{m}$；软化过滤器：采用钠离子交换树脂，再生周期≥ 72 小时，出水硬度$\leq 0.03\text{mmol/L}$，避免 RO 膜结垢；预处理系统所有管路采用 304 不锈钢，壁厚$\geq 3\text{mm}$，100% 渗透探伤检测，无泄漏。 3、一级 RO 反渗透系统 膜元件：采用超低压高脱盐率 RO 膜，单支膜脱盐率$\geq 99.8\%$，系统综合脱盐率$\geq 99.7\%$；运行参数：操作压力 1.0-1.2MPa，运行温度 25-35℃，产水回收率$\geq 75\%$；膜元件防护：配备在线清洗系统，定期自动反洗，避免膜污染，延长使用寿命≥ 30000 小时。 4、二级 RO 反渗透系统 膜元件：采用抗污染型 RO 膜，脱盐率$\geq 99.9\%$，进一步截留微量杂质及溶解盐；运行控制：采用恒压控制，压力波动$\leq \pm 0.01\text{MPa}$，确保产水水质稳定；产水指标：电导率$\leq 0.1\mu\text{S/cm}$，为 EDI 电除盐环节提供合格进水。EDI 电除盐系统 EDI 模块：采用均相膜电除盐技术，电流效率$\geq 95\%$，出水电阻率$\geq 18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$，电导率$\leq 0.055\mu\text{S/cm}$；辅助参数：$\text{SiO}_2 \leq 0.01\text{mg/L}$，	组	1

	TOC$\leq$0.05mg/L, 细菌总数$\leq$10CFU/mL, 完全符合电子级超纯水标准; EDI 运行保障: 配备在线监测模块, 实时监控出水水质, 出现异常自动停机报警。 5、罐体与结构标准 罐体材质: 采用 316L 不锈钢, 厚度$\geq$8mm, 整体锻造成型, 无拼接缝隙, 符合 GB/T 20801-2019 标准; 耐压性能: 设计压力$\geq$2.5MPa, 实际运行压力$\leq$0.8MPa, 满足长期高压运行需求, 无变形、无泄漏; 无损检测: 罐体及管路 100% 采用射线 (RT) + 超声 (UT) 双重无损检测, 无气孔、无夹渣, 焊接强度达到母材标准; 防腐等级: 符合 GB/T 10125-2021 V 级耐酸碱腐蚀要求, 长期使用无锈蚀、无破损。 6、在线监测与智能控制 监测模块: 集成在线电导率、PH、浊度、余氯、TOC 多参数监测, 传感器为工业级高精度型号, 采集频率$\geq$100Hz, 数据传输无延迟; 控制体系: 采用双冗余 PLC 控制器, 运算响应速度$\leq$10ms, 实现自动加药、反洗、再生、排污全流程自动化; 远程管控: 支持云端远程监控、数据追溯, 数据存储$\geq$10 年, 可导出查询; 安全保障: 具备超压、超温、水质不达标等异常报警功能, 触发异常立即停机, 保障设备安全。 7、核心部件与质保标准 膜元件: 超低压 RO 膜, 脱盐率$\geq$99.8%, 寿命$\geq$30000 小时, 质保 8 年; EDI 模块: 电流效率$\geq$95%, 出水电阻率$\geq$18.2MΩ·cm, 质保 8 年; 传感器与阀门: 均为工业级型号, IP65 防护, 动作响应$\leq$50ms, 质保 5 年; 整机质保: 整机质保 5 年, 核心部件 (膜元件、EDI 模块) 质保 8 年, 无水质波动、无泄漏、无故障停机。 8、合规与资质 设备设计、制造符合 GB/T 19249-2019、GB/T 30307-2013 标准, 满足电子级超纯水制备要求; 提供完整的材质检测报告、无损检测报告、耐压试验报告、设计计算书等全套资质文件, 符合特种设备安全监管要求; 所有管路、罐体、阀门均经过第三方检测。	
--	--	--

73	清水储水箱	1、主体材质采用食品级高密度聚乙烯（HDPE）原生全新料，材料熔融指数$\geq 0.5\text{g}/10\text{min}$（测试条件 $230^{\circ}\text{C}/2.16\text{kg}$），抗紫外线耐候等级满足 GB/T 16422.2-2014 IV 级，适用环境温度区间 $-40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$，经高低温循环测试无脆裂、无发白、无应力开裂现象。箱体采用滚塑一体成型工艺，整体壁厚均匀且$\geq 6\text{mm}$，无拼接焊缝、无注塑分型线，整机经气密性与水压检测合格。 2、保温系统采用 80mm 高密度阻燃聚氨酯整体发泡层复合 PE 防护外护板复合结构，发泡闭孔率$\geq 95\%$，导热系数$\leq 0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，整机稳态运行热损失率$\leq 0.5\%$，箱体外壁表面温升控制在$\leq$环境温度$+10^{\circ}\text{C}$ 范围内，具备隔热保冷、节能降耗性能。 3、内部集成定制化导流隔板系统与防涡流稳流装置，优化流场分布，实现水体均匀置换与平稳流动，设计水质停留时间$\leq 12\text{h}$；配套高精度连续式液位传感器与高精度温度传感器，信号接入智能联动控制系统，可根据设定参数实现自动补水、自动恒温加热、超温报警、低液位联锁保护等功能。产品卫生及安全性能符合 GB/T 17219-1998 标准要求， 必须提供 8 年免费质保承诺，否则投标无效，结构设计满足终身免维护使用条件，长期运行不产生结构变形、密封渗漏及二次水质污染风险	组	1
74	纯水储水箱	1、容积 20m^3，SUS304 材质，含水泵及控制系统，罐体板材采用 304L 超低碳奥氏体不锈钢，晶间腐蚀评级$\leq$GB/T 4334-2008 I 级，材料无磁性、无重金属析出，完全符合食品接触级卫生标准及饮用水卫生规范。底板厚度$\geq 2.0\text{mm}$，侧板厚度$\geq 1.5\text{mm}$，盖板厚度$\geq 1.2\text{mm}$，所有板材进场均附带原厂材质单及第三方理化检测报告。焊接工艺采用全自动脉冲氩弧满焊，焊缝连续均匀，焊后整体进行酸洗钝化、电解抛光处理，表面粗糙度 $R_a\leq 0.4\mu\text{m}$，焊缝强度不低于母材本体力学性能，所有焊接接头 100% 渗透探伤（PT）合格，无气孔、无裂纹、无夹渣、无未焊透缺陷。 2、保温系统采用 80mm 高密度阻燃聚氨酯整体发泡，闭孔率$\geq 98\%$，导热系数$\leq 0.022\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$，外护采用 304 不锈钢钣金包覆，整体热损失率$\leq 0.5\%$，无冷桥、无凝露。罐内设置多级导流隔板，优化水流流态，避免短流与死水区，配套浸没式紫外线消毒模块，紫外强度稳定输出，出水细菌总	组	1

		数$\leq 10\text{CFU/mL}$，微生物指标持续达标。 3、配套水泵采用 IE4 超高效永磁同步电机，泵体全 304 不锈钢精密铸造，运行效率高、能耗低、噪音小，流量控制精度 $\pm 0.1\%$，具备过载、缺水、空转保护，运行稳定无泄漏。 控制系统集成高精度液位、温度、浊度在线监测模块，实时采集运行数据，联动实现自动补水、恒温加热、低压保护、高低液位报警等全自动逻辑控制，支持以太网通讯、远程监控、数据记录与历史查询，可接入上位机及厂区物联网平台。		
75	食用菌专用耐高温养菌框	1 规格 筐子的边缘长度 540mm，宽度筐子边缘长度 540mm，宽度 404.8mm，高度 103mm，一、基础规格（核心固定参数） 周转筐标准规格：边缘长度 540mm、宽度 404.8mm、高度 103mm，尺寸公差$\leq \pm 0.01\text{mm}$，适配标准化菌包存储与转运，单筐额定承载 25kg，堆叠层数 3 层，堆叠后整体变形量$\leq 0.2\%$，无坍塌、无破损。 材质标准：采用高耐温改性聚丙烯（PP）+玻纤增强材质，玻纤添加量 22%，材质符合 GB/T 12670-2008《聚丙烯（PP）树脂》标准，经第三方检测，无重金属、无塑化剂、无甲醛析出，完全符合 GB 4806.7-2016《食品接触用塑料材料及制品》标准。 2、核心性能参数（标准化、精细化） 耐温性能：长期使用耐温 135°C，短期瞬时耐温 150°C，可稳定适配 121°C、0.1MPa 高压灭菌工艺，灭菌后无尺寸变形、无异味释放；耐冷热冲击性能 100 次循环（$20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \rightarrow 123^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$，单次循环时间 30min），循环后无脆裂、无开裂，尺寸偏差$\leq 0.3\text{mm}$，力学性能保留率$\geq 95\%$。 结构强度：框体壁厚 3.2mm，采用高精度一体注塑成型工艺，无拼接、无焊缝，整体抗压强度 1.2MPa，抗冲击强度 18kJ/m^2，1.8m 跌落测试（空载/满载）无破碎、无裂纹；边角采用 R35 圆弧过渡，无锋利棱角，表面粗糙度 $R_a \leq 1.2\mu\text{m}$，无毛刺、无飞边，避免划伤菌包。 通风与防粘性能：采用加密网格镂空结构，镂空孔径 $8\text{mm} \times 8\text{mm}$，通风率 65%，通风均匀性$\leq \pm 3\%$，确保菌包存储、转运过程中供氧充足，表面温度分布均匀（温差$\leq 1.5^{\circ}\text{C}$）；表面采用食品级防粘磨砂处理，摩擦系数$\leq$	组	400000

		0.3, 不粘连菌包, 易清洁, 清水冲洗后无残留, 可重复灭菌使用。 材质与工艺细节: 改性 PP 材质熔融指数 18g/10min (230℃, 2.16kg), 拉伸强度$\geq 35\text{MPa}$, 弯曲强度$\geq 50\text{MPa}$, 断裂伸长率$\geq 15\%$; 注塑模具精度$\leq 0.01\text{mm}$, 成型后经二次恒温定型 (80℃, 2h), 消除内应力, 避免后期变形; 表面经等离子处理, 提升防粘性能, 同时增强耐磨性, 使用寿命≥ 10 年。 3、质保与合规要求 质保标准: 整机质保 5 年, 质保期内, 正常使用 (非人为损坏、非尖锐物体碰撞) 情况下, 出现变形、破碎、老化、脆裂等质量问题, 免费更换新品; 质保期后, 提供终身技术支持, 可按需更换配件。		
76	食用菌专用搅拌机	1、尺寸: 长 5340mm$\times$ 宽 2425mm$\times$ 高 3090mm, 外形尺寸公差控制在$\pm 1\text{mm}$ 以内, 整机机架采用 Q690 高强钢焊接成型, 经去应力退火与振动时效双重处理, 整体刚性满足重载连续运行工况, 运行振动值$\leq 1.2\text{mm/s}$。 搅拌桶参数: 内径 $\Phi 2300\text{mm}$, 有效长度 4200mm, 桶体采用 12mm 厚 Q690 低合金高强结构钢板卷制, 圆度误差$\leq 0.8\text{mm/m}$, 直线度$\leq 0.5\text{mm/m}$; 筒体环缝与纵缝采用全熔透埋弧焊接, 焊接完成后执行整体炉内去应力退火+振动时效双重工艺, 消除焊接残余应力$\geq 98\%$, 防止长期运行变形开裂; 桶体内壁经数控精磨+机械抛光处理, 表面粗糙度达到 $Ra \leq 0.4\mu\text{m}$, 整体喷涂食品级纳米耐磨防腐陶瓷涂层, 涂层致密无针孔、结合强度$\geq 35\text{MPa}$, 耐酸碱腐蚀等级达到 GB/T 10125-2021 V 级, 实现物料零挂壁、零残留、零腐蚀, 使用寿命达到普通碳钢筒体的 3 倍以上。 2、搅拌结构: 采用三螺旋带+斜向剪切桨叶复合搅拌系统, 外层大导程螺旋带负责轴向推送与全域大循环, 中层中导程螺旋带实现径向强制对流与分层翻动, 内层多组斜向剪切桨叶完成高速分散、破块、均质, 杜绝搅拌死角; 搅拌轴采用 42CrMo 合金结构钢, 经调质处理+表面高频淬火, 芯部硬度 HB269-302, 表面硬度 HRC58-62, 轴身镀硬铬处理, 镀层厚度$\geq 0.08\text{mm}$, 耐磨耐腐蚀; 轴系动平衡精度执行 G1 级标准, 运行无抖动、无偏载; 搅拌转速 0-80r/min 采用伺服电机闭环无级调速, 转速控制精度 $\pm 0.1\text{r/min}$, 物料混合均匀度$\geq 99.5\%$, 标准批次混合时间较常规结构缩短 30%, 混合重复性误差$\leq 0.3\%$。	组	4

		3、桶体板材与密封结构：前后封头板采用 12mm 厚 Q690 高强钢板，与筒体全熔透满焊成型，焊后 100% UT 超声探伤合格；法兰连接面经数控龙门铣精加工，平面度$\leq 0.05\text{mm/m}$，装配食品级氟橡胶密封圈，耐温$-30^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$，压缩永久变形$\leq 15\%$，密封等级达到 IP67；桶盖采用伺服液压驱动快开式结构，单键全自动开启时间$\leq 15\text{s}$，开合定位重复精度 $\pm 1\text{mm}$，配备多点机械自动锁紧+液压保压联锁装置，运行状态下防误开，实现全工况完全密封无泄漏。 4、动力系统：主驱动采用 45kW IE4 超高效永磁同步电机，额定电压 380V/50Hz，效率$\geq 96.2\%$，功率因数≥ 0.98；配套高精度磨齿斜齿轮硬齿面减速机，速比 30:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 96\%$，温升$\leq 45\text{K}$，噪音$\leq 72\text{dB (A)}$；系统集成电机过载保护、三相缺相保护、整机漏电保护、轴承/绕组温度保护四重安全机制，支持可编程正反转、点动调试、扭矩限制模式，可适配发酵料、培养料、菌基主料等多品类原料搅拌，适应高粘度、大比重工况。 5、智能配置：搭载工业级在线近红外湿度传感器，含水率检测范围 0 - 80%，精度 $\pm 0.1\%$；配套高精度应变式称重模块，系统称重精度 $\pm 0.1\%$ FS，实时采集物料重量并闭环联动自动加水系统，实现配比精度 $\pm 0.2\%$；整机所有与物料直接接触部位均采用 316L 不锈钢包覆/衬板，表面抛光 $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$，完全符合 EU 10/2011 食品接触标准及国内食品接触用金属材料规范；系统预留标准接口，可直接对接 CIP 在线清洗系统，实现自动喷淋、冲洗、排污、干燥一体化，无人工清洗死角		
77	食用菌专用搅拌皮带输送线	1、输送能力：额定输送量$\geq 8\text{m}^3/\text{h}$，输送速度 0.1 - 1.5m/s 伺服无级可调，W830mm 2、皮带材质：采用食品级 PU+凯夫拉纤维同步带，带厚$\geq 5\text{mm}$，表面做菱形防滑纹理，耐油、耐酸碱、耐高温（$\leq 120^{\circ}\text{C}$），抗拉强度$\geq 30\text{N/mm}$，符合 FDA 21CFR 177.2600 标准，使用寿命≥ 5 年 3、机架结构：整体采用 $100 \times 100 \times 4\text{mm}$ 316L 不锈钢方管焊接成型，表面电解抛光至 $R_a \leq 0.6 \mu\text{m}$，底部加装高精度可调支撑脚（调节范围 $\pm 50\text{mm}$），配合水平仪校准实现平面度$\leq 0.5\text{mm/m}$	组	21

		4、驱动组件：采用 2.2kW 伺服电机+高精度行星减速机驱动，主动轮/从动轮采用 17-4PH 沉淀硬化不锈钢材质，表面包高耐磨 PU 胶，配备激光式跑偏传感器与双向急停按钮，自动纠偏精度 $\pm 2\text{mm}$，响应时间$\leq 0.1\text{s}$，保障运行零故障 5、清洁设计：皮带下方加装 316L 不锈钢接料盘与 CIP 清洗接口，皮带采用快拆式结构，拆卸时间$\leq 10\text{min}$，可直接进行高压热水冲洗与蒸汽消毒；整机防护等级 IP67，耐受 80°C 高温冲洗		
78	食用菌专用搅拌皮带线	1、基础参数：W450mm，输送速度 0.2 - 2.0m/s 变频无级调速 2、皮带性能：采用食品级 PVK+芳纶帘线耐磨皮带，底层加设双向凯夫拉抗拉层，抗拉强度$\geq 25\text{N/mm}$，延伸率$\leq 0.3\%$。 3、机架优化：采用 $80 \times 80 \times 3\text{mm}$ 316L 不锈钢方管搭建，横梁间距$\leq 400\text{mm}$，配合加强筋设计，运行时振动幅值$\leq 0.2\text{mm}$。 4、驱动与控制：采用 3kW 变频电机+硬齿面减速机，搭配工业级 PLC 控制模块，可与上游搅拌机、下游分料器实现 PROFINET 总线联动，自动匹配流量与启停节奏；具备过载报警、皮带断裂检测、打滑检测三重故障预警功能，故障响应时间$\leq 0.5\text{s}$ 5、维护设计：滚筒采用双面密封免维护轴承，注油周期延长至 12 个月；皮带张紧机构采用手动+伺服自动双模式，可通过触摸屏一键调节张紧度。	组	23
79	食用菌专用搅拌分料器	1、分料能力：额定处理量$\geq 6\text{m}^3/\text{h}$，可将物料均匀分配至 2 - 4 条下游打包机进料斗，分料误差$\leq \pm 2\%$，w800 2、结构材质：主体采用 304 不锈钢整体冲压成型，内壁抛光至 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$，无死角设计，避免物料堆积；分料挡板采用耐磨陶瓷衬板，使用寿命提升 50% 3、驱动系统：采用 0.75kW 伺服电机驱动分料挡板，搭配高精度编码器，实现精准角度控制（0 - 90° 可调），可根据下游设备运行状态自动调整分料比例 4、检测与控制：加装料位传感器与堵料检测开关，实时监测物料流通状态，堵料时自动报警并停机，防止设备损坏；支持与上位机通讯，实现生	组	6

		产数据可视化 5、清洁维护：分料腔采用快开式检修门，可快速拆卸内部组件进行清洁；整机防护等级 IP66，可耐受高压冲洗，符合食用菌生产卫生要求		
80	食用菌专用打包机进料斗	1、容积与材质：有效容积$\geq 0.5\text{m}^3$，采用 3mm 厚 304 不锈钢拉伸成型，内壁抛光处理，避免原料挂壁残留 2、结构优化：斗体采用锥形设计（倾角$\geq 60^\circ$），确保物料流畅下落，底部加装振动破拱装置（功率 0.37kW），防止物料架桥堵塞 3、料位监测：配备电容式料位传感器（高/低/超低三档），实时反馈物料余量，联动上游分料器自动补料，避免空料或溢料 4、接口设计：出料口采用快装式法兰连接，可快速对接打包机进料口，连接处加装食品级硅胶密封圈，防止粉尘泄漏 5、安全配置：斗盖采用安全联锁装置，打开时自动切断下游设备电源；侧面加装观察窗，便于实时查看内部物料状态	组	3
81	食用菌专用搅拌平台	1、平台尺寸：适配搅拌机专用操作工况，外形净尺寸 L13000mm$\times$ W5600mm，长度与宽度公差控制在 $\pm 1.5\text{mm}$ 以内，平台平面度$\leq 2\text{mm/m}$，整体水平度可调至$\leq 1\%$。结构材质：主体承重框架采用 100$\times$50$\times$3mm 304 不锈钢方管，材质符合 GB/T 20878-2007 标准，碳含量$\leq 0.03\%$，晶间腐蚀性能达标；所有节点采用等强焊接工艺，焊缝 100% 目视检查并做酸洗钝化处理； 2、台面铺设 304 不锈钢防滑花纹板，板厚$\geq 3\text{mm}$，花纹高度$\geq 1.5\text{mm}$，静摩擦防滑系数≥ 0.8，满足潮湿、带粉尘工况下人员行走安全要求。防护配置：四周设置 1.2m 高一体式 304 不锈钢防护护栏，立柱间距$\leq 500\text{mm}$，横杆间距$\leq 100\text{mm}$，护栏强度满足侧向集中荷载$\geq 1.5\text{kN/m}$ 不产生永久变形；底部设置 100mm 高封闭式挡脚板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，与平台满焊连接，杜绝工具、零件、物料坠落风险；配套专用楼梯采用防滑齿形踏步板，踏步宽度$\geq 250\text{mm}$，高度$\leq 165\text{mm}$，楼梯坡度$\leq 45^\circ$，两侧同步设置连续扶手与挡边，符合人机工程与安全防护规范。 3、功能拓展：平台按检修维护需求预留标准化检修口，检修口盖板采	组	1

		用快拆式锁扣结构，开合便捷、承重不低于平台本体；设置专用工具挂板区域，配备标准化挂孔与卡扣，可分类摆放检修工具；预留标准安装接口，可加装防爆型 LED 照明系统、声光提示装置及紧急停机按钮，急停按钮防护等级 IP65，响应时间$\leq 0.1s$，实现操作、维护、安全联控。 4、稳定性设计：底部配置 M16 以上规格可调节地脚螺栓，调节行程$\geq 30mm$，可适应地面不平整工况，实现平台水平精准校正；整体结构经力学学校核，均布承重$\geq 500kg/m^2$，局部集中荷载$\geq 2.5kN$ 无塑性变形，满载工况下平台晃动量$\leq 0.5mm$。		
82	食用菌专用搅拌加水系统	1、供水能力参数 额定供水流量可在 0.5 - 5L/min 范围内无级可调，流量调节精度$\pm 0.01L/min$，调节响应时间$\leq 0.5s$，可根据搅拌机不同批次原料含水率需求，精准匹配供水流量，无流量波动；供水压力稳定控制在 0.2 - 0.4MPa，压力波动$\leq \pm 0.005MPa$，配备恒压稳压装置，确保供水压力均匀，避免因压力波动影响加水精度，完全适配多批次、不同含水率原料的搅拌供水需求。 2、水质处理系统 前端多级过滤装置：采用“PP 棉前置过滤+活性炭吸附过滤+超滤膜深度过滤”三级一体化过滤系统，各环节无缝衔接，过滤精度逐级提升，确保进水水质符合 GB 5749-2022《生活饮用水卫生标准》，杜绝杂菌、杂质、异味等污染原料，具体参数如下： PP 棉过滤：过滤精度 $5\mu m$，可截留水中大颗粒杂质（泥沙、悬浮物），过滤效率$\geq 99.5\%$，使用寿命$\geq 300h$，可拆洗重复使用； 活性炭过滤：采用食品级柱状活性炭，吸附容量$\geq 80mg/g$，可有效去除水中余氯、有机物、异味及部分重金属离子，过滤精度 $3\mu m$，出水余氯含量$\leq 0.05mg/L$； 超滤膜过滤：采用中空纤维超滤膜，过滤精度 $0.01\mu m$，可截留水中细菌、胶体、微生物等，过滤效率$\geq 99.99\%$，确保进水无杂菌污染。 水质监测：配备工业级高精度电导率传感器，测量范围 0 - 20 $\mu S/cm$，测量精度 $\pm 0.1\mu S/cm$，实时采集进水水质纯度数据，数据采集频率$\geq 10Hz$，传输无延迟；当电导率超标（$\geq 10\mu S/cm$）时，自动触发报警并切断供水，	组	1

	避免不合格水质进入搅拌系统，同时记录异常数据，便于排查维护。 3、精准加水控制体系 控制核心：采用“电磁流量计+电动调节阀”联动控制，搭配 PLC 智能控制系统，可无缝对接搅拌机称重模块，实时采集物料重量数据，自动计算所需加水量，实现“称重-计算-加水-反馈”闭环控制，全程无需人工干预，加水精度误差$\leq \pm 1\%$，确保原料含水率达标且均匀一致。 部件参数： 电磁流量计：测量范围 0.1 - 10L/min，精度等级 0.5 级，耐温范围 0 - 80℃，耐压$\geq 1.0\text{MPa}$，无压力损失，可精准计量实际加水量，数据实时传输至 PLC 控制系统； 电动调节阀：采用 304 不锈钢材质，调节精度 $\pm 0.5\%$，响应时间$\leq 0.3\text{s}$，可根据 PLC 指令精准调节阀门开度，匹配所需供水流量，无泄漏、无卡滞； PLC 控制系统：采用工业级 PLC 控制器，运算响应速度$\leq 10\text{ms}$，支持参数设置、程序编辑、数据存储（存储时长≥ 1 年），可导出加水记录，便于生产追溯，同时具备故障自诊断功能，异常情况自动报警。 4、管路系统设计（标准化卫生级配置） 管路材质：所有供水管路均采用 304 不锈钢卫生级无缝管，材质符合 GB/T 14976-2012 标准，管壁厚度$\geq 1.5\text{mm}$，无毛刺、无死角，内壁抛光至 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$，避免物料残留、细菌滋生，符合食品级卫生要求。 连接方式：采用卫生级快装卡箍连接，卡箍材质为 304 不锈钢，密封件采用食品级硅橡胶密封圈，耐温$-30^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$，密封性，无泄漏，拆卸便捷，便于管路清洁、检修与维护，符合卫生级生产规范。 保温处理：所有管路均加装高密度保温层，保温层采用 8mm 厚硅酸铝纤维，导热系数$\leq 0.022\text{W/m}\cdot\text{k}$，外覆 304 不锈钢防护壳，可将管路内水温波动控制在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内，避免水温变化影响原料含水率与品质，同时防止管路结露、锈蚀。 5、安全防护与维护系统 安全防护：系统配备卫生级泄压阀，设定泄压压力 0.45MPa，当管路内		
--	---	--	--

		压力超过设定值时，自动泄压，防止管路压力过载、破裂；过滤器配备自动反冲洗功能，可设定反冲洗周期（12 - 24h 可调），反冲洗时间 1 - 3min 可调，有效清除过滤器内截留的杂质，防止管路堵塞，保障供水顺畅。 清洁消毒：支持全自动清洗消毒模式，可设定清洗周期（72h 可调），采用食品级消毒剂循环冲洗管路，清洗时间 5 - 10min 可调，清洗完成后自动排水、吹干，确保管路内无残留、无细菌滋生，保障供水卫生；管路预留清洗接口，可对接 CIP 在线清洗系统。 维护便捷性：管路关键部位加装检修阀，便于局部检修、更换部件；所有过滤组件均可拆洗、更换，更换周期明确，维护流程标准化；PLC 控制系统可实时显示管路运行状态、过滤器压差、水质参数等。		
83	食用菌专用除尘系统	1、处理风量：额定处理风量$\geq 2000\text{m}^3/\text{h}$，风量调节范围 1200-2200$\text{m}^3/\text{h}$，可根据搅拌、分料等不同工序的粉尘产生量灵活适配，全面覆盖各工序粉尘扩散区域，确保粉尘无逃逸，粉尘捕集效率$\geq 99.9\%$。 2、过滤材质：采用 PTFE 覆膜针刺毡滤袋，材质符合 GB/T 6719-2013《袋式除尘器 技术要求》标准，耐温$\leq 130^\circ\text{C}$，可长期在$-20^\circ\text{C} \sim 130^\circ\text{C}$工况下稳定运行，耐酸碱腐蚀等级达到 GB/T 10125-2021 V 级，适配食用菌原料粉尘的腐蚀性环境；过滤精度$\geq 0.3\mu\text{m}$，可高效捕捉食用菌原料粉尘、微生物孢子及细微杂质，过滤效率稳定，无粉尘穿透，确保排放达标。滤袋具有耐磨性，使用寿命≥ 3 年，可提供材质及过滤性能检测报告。 3、清灰系统：采用脉冲喷吹清灰技术，配套高压脉冲阀，压缩空气工作压力控制在 0.4 - 0.6MPa，压力波动$\leq \pm 0.02\text{MPa}$；喷吹间隔可根据滤袋阻力自动调节（调节范围 10-60s），喷吹时间 0.1-0.3s 可调，实现精准清灰，避免滤袋堵塞与过度清灰损伤，清灰过程与设备正常运行互不干扰，保障粉尘捕集效率稳定在 99.9% 以上，同时延长滤袋使用寿命。 4、风机配置：采用高效低噪离心风机，额定功率 5.5kW，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94\%$，功率因数≥ 0.95；风机进出口加装消音器，底部配备高性能橡胶减震垫，运行振动速度$\leq 1.5\text{mm/s}$，运行噪音$\leq 75\text{dB}$（A）（距离设备 1m 处检测），符合 GBZ 2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值》要求；风机具备变频调速功能，调速范围 30-50Hz，可根据粉尘浓	组	1

		度实时调整风量，实现节能降耗，能耗较常规定速风机降低 15% 以上。 5、结构与维护：设备主体采用 304 不锈钢焊接成型，材质符合 GB/T 1220-2022 标准，表面经酸洗钝化处理，耐腐蚀，适配车间潮湿、多粉尘工况；灰斗采用锥形设计，倾角$\geq 60^\circ$，无积灰死角，便于粉尘集中收集与排放，灰斗底部配备密封式卸灰阀，漏灰率$\leq 0.1\%$；检修门采用快开式结构，配备食品级氟橡胶密封圈，密封性，开启便捷，便于滤袋更换与设备检修；系统配备高精度压差传感器，实时监测滤袋阻力（正常阻力范围 500-1500Pa），当阻力超过设定阈值时，自动发出声光报警，提示工作人员及时维护，确保设备长期稳定运行。		
84	食用菌专用制包检修平台	1、平台尺寸：专为制包机检修工况设计，建议标准尺寸为长 3000mm$\times$ 宽 1200mm$\times$ 高 1500mm，尺寸公差控制在 $\pm 1\text{mm}$ 以内，平面度$\leq 0.3\text{mm/m}$，水平度$\leq 0.1\%$；可根据制包机实际布局、检修工位需求灵活调整尺寸，调整范围为长 2800-3200mm、宽 1000-1400mm、高 1400-1600mm，调整后仍保证结构刚性与检修适配性，可精准对接制包机各检修点位。 2、结构材质：主体框架采用 80$\times$80$\times$3mm 304 不锈钢方管焊接成型，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，碳含量$\leq 0.03\%$，无氧化、无夹杂，抗拉强度$\geq 515\text{MPa}$，耐腐蚀、抗变形，适配车间潮湿、多粉尘工况；框架所有节点采用全自动脉冲氩弧满焊工艺，焊缝连续饱满，焊后经酸洗钝化处理，消除焊接应力，无毛刺、无锋利边缘；台面铺设 3mm 厚防滑花纹铝板，花纹高度$\geq 1.2\text{mm}$，静摩擦防滑系数≥ 0.85，重量较传统钢板减轻 30%，便于平台移动，同时防滑性，可有效防止检修人员滑倒，表面经阳极氧化处理，耐磨损、易清洁，使用寿命≥ 8 年。 3、防护系统：平台四周加装 1.1m 高 304 不锈钢护栏，护栏采用 $\Phi 38\text{mm}$ 圆管设计，圆管壁厚$\geq 2\text{mm}$，立柱间距$\leq 500\text{mm}$，横杆间距$\leq 100\text{mm}$，护栏与框架焊接牢固，无松动，承受侧向集中荷载$\geq 1.2\text{kN/m}$ 不产生永久变形，圆管表面光滑，避免检修人员与工具磕碰损伤；底部设置 150mm 高 304 不锈钢挡脚板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，与台面满焊连接，无缝隙、无漏缝，可有效防止检修工具、零件、杂物坠落，杜绝安全隐患；配套折叠式检修楼梯，楼梯采用 304 不锈钢材质，踏步为防滑花纹铝板，踏步宽度$\geq 200\text{mm}$，踏步间距	组	1

		≤180mm，折叠后厚度≤100mm，可灵活折叠收纳，大幅节省车间空间，展开后坡度≤45°，两侧配备连续扶手，保障上下平台安全。 4、功能配置：平台台面预留标准化检修窗口，窗口尺寸适配制包机关键检修部件（成型模具、输送辊等），窗口边缘采用圆角过渡，配备快拆式密封盖板，开合便捷，检修时可直接对接制包机部件，无需拆卸平台，提升检修效率；可按需加装 304 不锈钢工具托盘与零件收纳盒，托盘承重≥50kg，收纳盒分区设计，便于分类存放检修工具、螺丝、垫片等小件物品，取用便捷；平台底部配备 4 个重型万向轮，轮径≥125mm，承重≥150kg/个，耐磨、抗冲击，配备双向锁止机构，锁止后无晃动、无滑移，可灵活移动至制包机不同检修工位，适配多点位检修需求。 5、安全设计：平台整体结构经力学核算，均布承重≥300kg/m²，局部集中荷载≥1.5kN 无塑性变形，可满足 2-3 名检修人员同时作业及工具堆放需求；平台侧面显眼位置配备工业级紧急停机按钮，防护等级 IP65，响应时间≤0.1s，可快速切断制包机及平台相关电源，紧急情况下保障人员安全；配备 LED 防爆照明系统，照明亮度≥300lux，覆盖整个检修区域，确保阴暗环境下检修作业安全；平台台面做绝缘处理，绝缘电阻≥100MΩ，符合 GB/T 12113-2019 标准。		
85	食用菌专用自动装瓶机	1、含随动皮带输送单元、重载链条输送单元，整体机架采用高强度加厚 Q235- B 军工级碳钢型材焊接成型，所有主副焊缝实施整体去应力退火+磁粉探伤（MT）100% 检测，无裂纹、无气孔、无未焊透缺陷，结构刚性与抗疲劳循环寿命较常规机型提升 200%；表面执行抛丸 Sa2.5 级处理+环氧富锌底漆+高温静电氟碳烤漆三重防腐体系，室外连续使用 10 年无锈蚀、无起皮脱落； 2、所有物料接触部位及卫生洁净区域全面采用 316L 不锈钢镜面抛光处理，表面粗糙度 Ra≤0.8 μm，耐腐蚀、无挂料、易清洁。 3、总功率优化配置≥12KW，系统动力储备冗余≥200%，满足重载连续满负荷运行无衰减、无过载降速。主体框架采用 100×100×5mm 加厚 Q235- B 方管，采用桁架式加强结构设计，整体静刚度、动刚度及抗扭性能达到重型装备级标准，均布承载能力与长期运行稳定性满足重载物流工况。	组	4

		升降架采用 8mm 加厚高强度 Q235- B 钢板整体冲压、数控折弯成型，抗弯截面模量与抗变形能力显著优于常规机型，满载运行挠度值远低于行业允许上限。 4、升降驱动采用 5.5KW 卧式斜齿轮硬齿面减速伺服电机，减速比 30:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 96\%$；配置失电制动抱闸、机械限位+光电限位双冗余保护，定位精度$\leq \pm 0.1\text{mm}$，加减速曲线可编程，运行平顺无冲击、无抖动。升降传动链条采用 12A 重载高精度链条，材质为 42CrMo 合金结构钢，经调质、渗碳、淬火、低温回火全流程强化处理，抗拉强度、耐磨性能与使用寿命为普通 45Mn 链条的 3 倍以上，预拉消除处理后运行同步性更高。 5、送筐滚筒全线采用 316L 不锈钢精密镜面滚筒，轴端双面密封免维护轴承，密封等级 IP67，转动阻力小、耐酸碱腐蚀、长效免润滑；送筐驱动配置 2 台 200W 减速伺服电机，减速比 10:1，采用位置+速度双闭环控制，启停平滑、定位精准、无过冲无冲击。送筐传动链条采用 08B 高精度 42CrMo 合金调质链条，经预拉校直、静音优化处理。 6、推筐执行机构采用$\geq 750\text{W}$ 大功率卧式硬齿面减速伺服电机，减速比 20:1，输出推力充足、动作响应迅速、定位精度高，具备实时力矩限制保护与全行程位置闭环，防卡阻、防冲撞、无硬限位冲击。整机按智能重载物流装备标准设计制造，配置 PLC+工业触摸屏中央控制系统，集成安全光栅、防撞保护、急停联锁、故障自诊断与报警、运行数据记录存储、历史查询及远程运维功能；结构强度、运动控制精度、整机使用寿命与运行可靠性均达到智能立体库装备级别。		
86	上架机	1、提升能力：额定提升重量$\geq 100\text{kg/筐}$，最大承载 120kg/筐，可长期连续重载作业；提升高度可定制 5m 及以上（5-8m），定制精度$\pm 3\text{mm}$，适配不同车间布局；运行速度 0.1 - 0.5m/s 变频无级调节，精度$\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可编程，启停平稳无冲击，避免物料洒落，变频调节较常规节能 15%以上。 2、机架材质：主体框架采用 80$\times$80$\times$3mm Q355B 低合金方管焊接，符合 GB/T 1591-2018 标准，抗拉强度$\geq 355\text{MPa}$，刚性；表面经抛丸 Sa2.0 级	组	1

		预处理+静电喷塑，喷塑厚度$\geq 60\mu\text{m}$，耐盐雾$\geq 800\text{h}$，使用寿命≥ 10年。 升降架铁板升级为 8mm 厚 Q355B 钢，经数控成型与去应力退火，抗弯强度提升 40%，长期承载无变形开裂。 3、驱动系统：采用 3kW 卧式齿轮减速伺服电机，符合 IE3 标准，效率$\geq 92\%$，速比 25:1，传动效率$\geq 95\%$，带过载、过热、缺相保护，寿命≥ 40000小时；配备电磁抱闸，响应时间$\leq 0.3\text{s}$，自锁力矩≥ 2倍额定负载，防止筐体滑落。升降链条为 8 分（16A）40Mn 调质钢，破断拉力提升 20%，配机械张紧器（精度$\pm 0.5\text{mm}$）与磨损检测传感器（精度$\pm 0.2\text{mm}$），磨损超阈值自动报警。 5、输送组件：送筐机构采用 $\Phi 50 \times 2\text{mm}$ 304 不锈钢包胶滚筒，包胶 3mm 厚，防滑系数≥ 0.8，两端配 IP64 级密封轴承，寿命≥ 60000小时；送筐电机为 200W 直流伺服电机，速比 15:1，定位精度$\leq \pm 5\text{mm}$。筐体定位采用高精度光电传感器，响应时间$\leq 0.2\text{s}$，对接偏差$\leq \pm 3\text{mm}$，实现精准对接。 6、控制与安全：采用 PLC+7 寸触摸屏控制，支持手动/自动切换、参数存储与故障查询。配备过载保护、双冗余限位开关（精度$\pm 1\text{mm}$）、安全门联锁三重防护；整机防护等级 IP54，符合 GB/T 4208-2017 标准，适配车间潮湿环境，无故障运行时间$\geq 4000\text{h}$。		
87	滚筒输送线	1、基础参数：设备外形尺寸 $L1500\text{mm} \times W580\text{mm}$，尺寸公差控制在$\pm 0.5\text{mm}$ 以内，整体平面度$\leq 0.3\text{mm/m}$，适配车间标准化布局及上下游设备对接；滚筒中心距$\leq 120\text{mm}$（实际安装间距 110mm），间距均匀误差$\leq \pm 1\text{mm}$，确保筐体输送平稳无卡顿；适用筐体最大尺寸$\leq 550\text{mm} \times 400\text{mm}$，适配各类常规物料筐、菌筐，筐体宽度公差 $\pm 5\text{mm}$ 范围内均可稳定输送，无偏移、无卡滞。 2、滚筒材质：采用 $\Phi 50 \times 1.5\text{mm}$ 304 不锈钢滚筒，材质符合 GB/T 1220-2022 标准，碳含量$\leq 0.08\%$，无重金属析出，耐腐蚀耐磨，适配食品级、工业级洁净输送场景；滚筒表面经数控精磨+镜面抛光处理，表面粗糙度 $Ra \leq 0.6\mu\text{m}$，无毛刺、无挂料、易清洁，可有效避免物料残留；滚筒两端配备高精度免维护深沟球轴承，密封等级 IP65，耐温$-20^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$，转动阻力$\leq 0.05\text{N} \cdot \text{m}$，运行无噪音、无卡阻，额定使用寿命$\geq 5$ 万小时，无需频繁维	组	26.5

		护，大幅降低运维成本。 3、机架结构：主体机架采用 60×40×2mm 304 不锈钢方管整体焊接成型，所有节点采用全自动脉冲氩弧满焊工艺，焊缝连续饱满、无气孔、无夹渣，焊后经酸洗钝化处理，消除焊接残余应力，防止晶间腐蚀；机架表面做拉丝处理，拉丝纹理均匀，表面粗糙度 $Ra \leq 1.6 \mu m$，美观且耐磨损、易清洁；底部加装 M12 规格可调节地脚螺栓，调节行程 $\geq 20mm$，可灵活适配不同地面平整度，机架安装水平度 $\leq 0.2mm/m$，校准后运行无晃动；机架两侧加装 304 不锈钢挡边，挡边高度 $\geq 40mm$，厚度 $\geq 1.2mm$，直线度 $\leq 0.3mm/m$，挡边内侧经圆弧过渡处理，防止筐体跑偏、滑落，同时避免刮伤筐体及物料。 4、驱动配置：采用 0.37kW 高效减速电机驱动，电机符合 IE3 高效标准，效率 $\geq 91\%$，功率因数 ≥ 0.92，额定转速 1450r/min，配备过载、过热、缺相三重保护功能，运行稳定可靠；传动方式可按需选择 O 型带或链条联动，O 型带采用食品级橡胶材质，抗拉强度 $\geq 15MPa$，无打滑、无噪音，传动效率 $\geq 95\%$；链条采用高精度滚子链，经调质处理，耐磨性，传动平稳无抖动；输送速度可在 0.3 - 0.8m/s 范围内无级可调，速度控制精度 $\pm 0.01m/s$，加减速平稳无冲击，可根据生产节拍灵活调节；配备机械式扭矩限制器，额定扭矩可按需调节，当出现卡筐、过载等异常情况时，扭矩限制器自动脱扣，切断动力传递，防止电机、滚筒、链条等核心部件损坏，故障排除后可快速复位，保障设备长期稳定运行。 5、清洁设计：滚筒间距按卫生级标准预留 $\geq 15mm$ 清洁间隙，无卫生死角，便于人工快速擦拭或高压喷淋清洁，可彻底清除滚筒表面物料残留；机架底部加装 304 不锈钢冲压成型接水盘，接水盘厚度 $\geq 1.2mm$，带 1:50 排水坡度，配备标准排水接口，可集中收集冲洗废水，防止废水渗漏污染车间地面；整机防护等级达到 IP6		
88	90 度辊筒 转弯输送 线	1、转弯半径设计 整机转弯半径 $\geq R800mm$，专用适配外形宽度 W630mm 标准物料筐体，转弯轨迹采用等弧长平滑曲线设计，确保筐体在连续输送、启停及换向过程中运行平稳、无侧倾、无卡滞、无刮蹭，筐体与辊道接触面贴合均匀，无局部受力过载现象。	组	3

		2、辊筒系统配置 采用大端 $\Phi 60\text{mm}$、小端 $\Phi 40\text{mm}$ 高精度锥形不锈钢动力辊筒，辊筒本体采用 304 不锈钢精密冷拔成型，表面包覆高耐磨防滑聚氨酯弹性层，硬度邵氏 A65$\pm$5，具备防滑、减震及抗划伤性能。辊筒中心节距$\leq 100\text{mm}$，密布式排布设计，保证筐体在任意位置均实现多点均匀支撑，有效避免筐体底部变形、倾斜及输送偏移。 3、机架结构与制造工艺 主框架采用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 2.5\text{mm}$ 厚壁 304 不锈钢方管焊接成型，整体经去应力处理及表面精细抛光，结构强度高、耐腐蚀、不易变形。转弯区段采用整体圆弧过渡结构，圆弧曲率与整机转弯半径匹配一致，杜绝尖角、锐边及台阶式结构，避免筐体转向时发生碰撞、卡阻及表面损伤。机架底部配置高强度橡胶减震脚垫。 4、驱动与控制系统 采用额定功率 0.5kW 变频减速电机直驱，电机防护等级不低于 IP54，具备过载、过热及堵转保护功能。动力传输采用高精度同步齿形带联动各辊筒，传动效率高、运行同步性好、无打滑、无滞后。输送速度范围 0.2 - 0.6m/s，支持变频无级可调，可根据现场工艺需求精准设定。系统集成智能跑偏检测传感器，实时监测筐体运行偏移量，实现自动纠偏、位置校正与异常预警，确保长期稳定直线及弧形输送。 5、安全防护设计 转弯外侧设置加高加固型安全防护护栏，护栏与转弯轨迹同心布置，有效防止筐体高速转向时离心脱出、侧翻及坠落风险。整机配置紧急停止按钮，按钮采用高辨识度急停开关，动作灵敏可靠，满足紧急工况下瞬时断电停机要求。辊筒两端轴承采用双面密封结构，具备防尘、防水、防油污侵入能力。		
89	回空架链条输送线	1、基础参数：设备外形核心尺寸 W2100mm$\times$H450mm，宽度与高度公差控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内，整体平面度$\leq 0.3\text{mm/m}$，水平度可调至$\leq 0.1\%$，适配各类重载物料输送工况；输送速度采用伺服闭环无级可调模式，调节范围 0.2 - 1.5m/s，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可按需编程，启停平稳无冲击、无物料滑移。	组	60

		2、链条材质：采用 16A（1 寸）42CrMo 中碳调质钢精密滚子链，材质符合 GB/T 1243-2006 标准，碳含量 0.38%-0.45%，锰含量 0.50%-0.80%，力学性能达标；链板表面经渗碳淬火+低温回火处理，渗碳层厚度 0.8-1.2mm，表面硬度$\geq$HRC55，芯部硬度$\geq$HRC30，抗拉强度$\geq$80kN，破断伸长率$\geq$10%，耐磨性能与抗疲劳性；链条滚子采用高精度冷锻成型，表面抛光处理，运行无卡顿、无异响，额定使用寿命$\geq$8 万小时，长期重载运行无变形、无断裂。 3、机架结构：主体承重机架采用 100$\times$50$\times$4mm 316L 不锈钢方管焊接成型，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，碳含量$\leq$0.03%，晶间腐蚀性能达标；所有焊接节点采用等强满焊工艺，焊缝经 100% 目视检查并做酸洗钝化处理，无气孔、无夹渣、无未焊透缺陷；机架表面做电解抛光处理，表面粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$，无毛刺、无挂料、易清洁，耐腐蚀性；底部加装 M16 规格可调节地脚螺栓，调节行程$\geq$30mm，机架侧面加装高透 PC 透明防护罩，厚度$\geq$3mm，防护等级 IP65，透明度$\geq$90%。 4、驱动系统：采用 3kW 高精度伺服减速电机驱动，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq$94.5%，功率因数$\geq$0.95，额定转速 3000r/min，减速比 20:1，齿轮精度 ISO 5 级；搭配高精度锻造链轮，链轮齿形经数控精磨处理，齿面硬度$\geq$HRC60，传动效率$\geq$98%，运行平稳无跳齿、无噪音；配备自动链条张紧器，张紧精度 $\pm 0.3mm$，可实时补偿链条磨损伸长量，避免链条松动；搭配电子式磨损检测传感器，检测精度 $\pm 0.1mm$，实时监测链条磨损程度、链节间隙，当磨损量达到设定阈值时，自动发出声光报警。 5、清洁设计：链条下方加装 316L 不锈钢接料盘，接料盘尺寸适配链条宽度，厚度$\geq$1.5mm，带 1:50 排水坡度，配备标准排水接口，可快速收集输送过程中掉落的杂物、粉尘及物料碎屑，便于集中清理；整机防护等级达到 IP65，符合 GB/T 4208-2017 标准，可耐受高压冲洗（冲洗压力$\leq$1.0MPa），无进水、无漏电隐患，清洁后无积水、无残留，确保设备长期运行环境洁净，适配高湿、多粉尘车间工况。		
90	顶升平移机构	1、基础参数：尺寸 W2100 $\times$ H450mm，顶升行程 50 - 200mm 可调，平移速度 0.1 - 0.5m/s 伺服控制	组	2

		2、结构材质：主体采用 80×80×3mm 316L 不锈钢方管焊接成型，表面做电解抛光处理；顶升平台采用高强度铝合金板，承重$\geq 200\text{kg/m}^2$ 3、驱动系统：采用伺服电机+滚珠丝杠驱动顶升，定位精度 $\pm 0.1\text{mm}$；平移采用伺服电机+线性模组驱动，定位精度 $\pm 0.2\text{mm}$；具备自锁功能，防止顶升后滑落 4、控制与安全：采用 PLC+触摸屏控制，可与上下游设备联动；配备上下限位开关、过载保护、安全光栅三重安全机制 5、维护设计：关键部件采用免维护轴承，注油周期≥ 12 个月；整机防护等级 IP65，适应车间环境		
91	食用菌专用下架机	1、下架能力：额定下架重量$\geq 150\text{kg/筐}$，最大承载可达 180kg/筐，适配不同规格重载物料筐、菌筐，下架过程无结构变形、无运行卡顿，可长期承受额定负载连续作业；下架高度 2 - 4m 可按需定制，定制精度 $\pm 5\text{mm}$，适配不同车间层高、仓储布局及上下游设备对接需求，高度调节后定位精准，无偏移；运行速度采用伺服闭环无级可调模式，调节范围 0.1 - 0.8m/s，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可根据生产节拍编程设置，启停平稳无冲击，下降加速度$\leq 0.2\text{m/s}^2$。 2、机架材质：主体框架采用 100×100×4mm Q690 高强低合金方管焊接成型，材质严格符合 GB/T 1591-2018《低合金高强度结构钢》标准，抗拉强度$\geq 690\text{MPa}$，屈服强度$\geq 415\text{MPa}$，抗疲劳强度$\geq 345\text{MPa}$，结构刚性与抗变形，可长期承受重载下架时的冲击与弯矩；表面执行抛丸 Sa2.5 级预处理+环氧富锌底漆（厚度$\geq 80\mu\text{m}$）+氟碳面漆（厚度$\geq 40\mu\text{m}$）三重防腐工艺，底漆附着力≥ 1 级（划格测试无脱落），耐盐雾测试$\geq 1000\text{h}$，室内外长期使用无锈蚀、无脱漆、无褪色，使用寿命≥ 15 年；下架架铁板厚度升级为 10mm，材质同为 Q690 高强钢，经数控切割、折弯、全熔透满焊成型，焊后经整体去应力退火处理，消除焊接残余应力$\geq 98\%$，抗弯强度较常规板材提升 60%，抗弯截面模量$\geq 4167\text{mm}^3$，长期承载无变形。 3、驱动系统：下架驱动采用 4kW 高精度伺服卧式齿轮减速电机，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94.5\%$，功率因数≥ 0.95，额定转速 3000r/min，速比 30:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 96\%$，运行噪音$\leq$	组	1

	70dB（A），具备过载、过热、缺相三重保护功能，额定使用寿命≥ 50000小时；配备电磁抱闸自锁功能，抱闸响应时间$\leq 0.3s$，断电后立即自锁，自锁力矩≥ 2.5倍额定负载力矩，彻底防止停机后筐体滑落，保障设备与物料安全；下架链条采用10分（20A）42CrMo中碳调质钢链条，经调质、渗碳、淬火、低温回火全流程强化处理，抗拉强度$\geq 1200MPa$，耐磨性能与使用寿命为普通45Mn链条的3倍以上，运行平稳无跳齿、无卡顿；配备自动链条张紧器，可实时补偿链条磨损伸长量，张紧精度$\pm 0.3mm$，避免链条松动；搭配电子式磨损检测传感器，检测精度$\pm 0.1mm$，实时监测链条磨损程度，当磨损量达到设定阈值（$\geq 0.5mm$）时。 4、输送组件：送筐机构采用$\Phi 60 \times 2.5mm$ 316L 不锈钢包胶滚筒，材质符合 GB/T 20878-2021《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》标准，碳含量$\leq 0.03\%$，无重金属析出，耐腐耐磨，适配食品级、工业级洁净输送场景；滚筒表面包覆4mm厚食品级聚氨酯包胶，邵氏硬度$75 \pm 5A$，加工菱形防滑纹理，纹理深度0.8-1.0mm，防滑系数≥ 0.85，可有效增大与筐体的摩擦力，防止筐体输送时打滑、偏移；滚筒两端配备双面密封高精度轴承，密封等级IP65，转动灵活无卡阻，运行噪音$\leq 58dB（A）$，额定使用寿命≥ 80000小时；送筐电机采用300W直流伺服电机，额定转速1500r/min，速比10:1，传动效率$\geq 97\%$，定位精度$\leq \pm 2mm$，重复定位精度$\leq \pm 1mm$，输送平稳无抖动；筐体定位采用工业级高清视觉识别传感器，识别精度$\pm 0.5mm$，识别响应时间$\leq 0.1s$，可精准识别筐体位置、姿态，联动送筐机构实现精准对接，对接偏差$\leq \pm 1mm$，杜绝筐体偏移、卡滞，适配不同规格筐体的自动化输送需求，可与上游输送线无缝衔接。 5、控制与安全：采用工业级 PLC 控制器+10寸高清工业触摸屏组成控制系统，操作便捷，可预设多套下架程序，支持参数存储、调用、故障查询及运行数据追溯（数据存储≥ 1年）；可与上游输送线实现无缝联动，支持信号交互与流程协同，实现筐体自动接收、下架、输送全流程自动化，无需人工干预，适配工厂化规模化生产；安全防护配备四重安全机制，全方位保障设备运行、操作人员及物料安全：1. 过载保护，实时监测电机负载，当负载超过额定值110%时，自动停机并发出声光报警；2. 上下限位开关，	
--	---	--

		采用机械限位+光电限位双冗余设计，限位精度 $\pm 1\text{mm}$ ，精准控制下架行程，避免超程运行导致设备损坏；3. 安全门联锁，安全门未关闭时设备无法启动，运行中打开安全门立即停机，杜绝人员误入危险区域；4. 防坠落装置，采用高强度防坠钢丝绳+电磁锁双重防护，可承受 ≥ 3 倍额定负载，防止筐体意外坠落；整机防护等级达到 IP55。		
92	食用菌专用上架机	1、提升能力：额定提升重量$\geq 150\text{kg/筐}$，最大承载可达 180kg/筐，适配各类重载菌筐、物料筐，提升过程无变形、无卡顿；提升高度固定为 5m，高度精度控制在 $\pm 3\text{mm}$，精准适配车间层高布局，满足垂直输送需求；运行速度采用伺服闭环无级可调模式，调节范围 $0.1 - 0.8\text{m/s}$，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可按需编程，启停平稳无冲击，提升过程匀速可控，加速度$\leq 0.2\text{m/s}^2$，避免筐体晃动、物料洒落，适配重载筐体平稳提升工况，连续提升无负载衰减。 2、机架材质：主体框架采用 $100 \times 100 \times 4\text{mm}$ Q690 高强低合金方管焊接成型，材质严格符合 GB/T 1591-2018 标准，抗拉强度$\geq 690\text{MPa}$，屈服强度$\geq 415\text{MPa}$，抗疲劳强度$\geq 345\text{MPa}$，结构刚性，可长期承受重载提升冲击；表面执行抛丸 Sa2.5 级预处理+环氧富锌底漆(厚度$\geq 80 \mu\text{m}$)+氟碳面漆(厚度$\geq 40 \mu\text{m}$)三重防腐工艺，附着力≥ 1 级（划格测试无脱落），耐盐雾测试$\geq 1000\text{h}$，室内外长期使用无锈蚀、无脱漆、无褪色，使用寿命≥ 15 年；升降架铁板厚度升级为 10mm，材质同为 Q690 高强钢，经数控切割、折弯、全熔透满焊成型，焊后经整体去应力退火处理，消除焊接残余应力$\geq 98\%$，抗弯强度较常规板材提升 60%，抗弯截面模量$\geq 4167\text{mm}^3$，长期承载无变形、无开裂，确保升降过程结构稳定。 3、驱动系统：升降驱动采用 4kW 高精度伺服卧式齿轮减速电机，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94.5\%$，功率因数≥ 0.95，额定转速 3000r/min，速比 $30:1$，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 96\%$，运行噪音$\leq 70\text{dB (A)}$；配备电磁抱闸自锁功能，抱闸响应时间$\leq 0.1\text{s}$，断电后立即自锁，自锁力矩≥ 2.5 倍额定负载力矩，彻底防止停机后筐体滑落，安全可靠；升降链条采用 10 分（20A）42CrMo 中碳调质钢链条，经调质、渗碳、淬火、低温回火全流程强化处理，破断拉力较普通链条提升 30%，实测破断拉力$\geq$	组	1

	220kN,耐磨性能与使用寿命为普通链条的 3 倍以上;配备自动链条张紧器,可实时补偿链条磨损伸长量,张紧精度 $\pm 0.3\text{mm}$,避免链条松动、跳齿;搭配电子式磨损检测传感器,检测精度 $\pm 0.1\text{mm}$,实时监测链条磨损程度,当磨损量达到设定阈值 ($\geq 0.5\text{mm}$) 时,自动发出声光报警并停机,提醒及时维护更换,杜绝链条断裂隐患,保障提升安全。 4、输送组件:送筐机构采用 $\Phi 60 \times 2.5\text{mm}$ 316L 不锈钢包胶滚筒,材质符合 GB/T 20878-2021 标准,碳含量$\leq 0.03\%$,无重金属析出,耐腐蚀耐磨,适配食品级、工业级洁净输送场景;滚筒表面包覆 4mm 厚食品级聚氨酯包胶,加工菱形防滑纹理,纹理深度 0.8-1.0mm,防滑系数≥ 0.85,可有效增大与筐体的摩擦力,防止筐体输送时打滑、偏移;滚筒两端配备双面密封高精度轴承,密封等级 IP65,转动灵活无卡阻,运行噪音$\leq 58\text{dB}$ (A);送筐电机升级为 300W 直流伺服电机,额定转速 1500r/min,速比 20:1,传动效率$\geq 97\%$,定位精度$\leq \pm 2\text{mm}$,重复定位精度$\leq \pm 1\text{mm}$,输送平稳无抖动;筐体定位采用工业级高清视觉识别传感器,识别精度 $\pm 0.5\text{mm}$,识别响应时间$\leq 0.1\text{s}$,可精准识别筐体位置、姿态,联动送筐机构实现精准对接,对接偏差$\leq \pm 1\text{mm}$,杜绝筐体偏移、卡滞,适配不同规格筐体的自动化输送需求。 5、控制与安全:采用工业级 PLC 控制器+10 寸高清工业触摸屏组成控制系统,操作便捷,可预设多套提升程序,支持参数存储、调用、故障查询及数据追溯;可与下游输送线实现 PROFINET 总线联动,数据传输延迟$\leq 10\text{ms}$,实现筐体自动接收、提升、输送、对接全流程自动化,无需人工干预,适配工厂化规模化生产;安全防护配备四重安全机制,全方位保障设备运行及操作人员安全:1. 过载保护,实时监测电机负载,当负载超过额定值 110% 时,自动停机并发出声光报警;2. 上下限位开关,采用机械限位+光电限位双冗余设计,精准控制提升行程,避免超程运行,限位精度 $\pm 1\text{mm}$;3. 安全门联锁,安全门未关闭时设备无法启动,运行中打开安全门立即停机,杜绝安全隐患;4. 防坠落装置,采用高强度防坠钢丝绳+电磁锁双重防护,可承受≥ 3 倍额定负载,防止筐体意外坠落;整机防护等级达到 IP55,符合 GB/T 4208-2017 标准,防尘、防水、防潮湿,可适应车间高湿、多粉尘工况,长期运行无故障,设备无故障运行时间$\geq 5000\text{h}$。		
--	--	--	--

93	滚筒输送线	1、设备核心宽度 W580mm，公差控制在 $\pm 0.3\text{mm}$，平面度$\leq 0.3\text{mm/m}$，水平度$\leq 0.1\%$，适配上下游设备无缝对接。输送速度采用伺服闭环无级可调，范围 $0.3 - 1.2\text{m/s}$，控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可编程，启停平稳无冲击。 2、滚筒采用 $\Phi 60 \times 2\text{mm}$ 316L 不锈钢材质，符合 GB/T 20878-2021 标准，碳含量$\leq 0.03\%$，无重金属析出。表面经数控精磨+镜面抛光处理，粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$，无毛刺、易清洁；两端配备双面密封高精度氧化锆陶瓷轴承，密封等级 IP67，径向跳动≤ 3、0.05mm，转动阻力小，额定使用寿命≥ 10 万小时，无需频繁维护。 机架采用 $80 \times 40 \times 3\text{mm}$ 316L 不锈钢方管焊接成型，抗拉强度$\geq 515\text{MPa}$，焊接采用全自动脉冲氩弧满焊，焊缝经酸洗钝化处理，无缺陷、无晶间腐蚀。表面电解抛光，粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$，耐腐蚀；底部加装 M12 可调地脚，调节行程$\geq 20\text{mm}$，便于水平校准；两侧 316L 不锈钢挡边高$\geq 50\text{mm}$、厚$\geq 1.5\text{mm}$，内侧圆弧过渡，防止筐体跑偏刮伤。 4、驱动系统配置 0.55kW 伺服减速电机，符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94.5\%$，减速比 15:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 98\%$，噪音$\leq 65\text{dB}$ (A)，带三重保护，寿命≥ 5 万小时。采用同步带联动，同步带为食品级聚氨酯材质，齿形精度≥ 5 级；配备扭矩限制器与打滑检测传感器，打滑检测精度 $\pm 0.1\text{mm}$，响应时间$\leq 0.1\text{s}$，可防止设备过载、卡滞损坏。 5、清洁与防护方面，滚筒间距预留$\geq 15\text{mm}$ 清洁间隙，无卫生死角；底部加装 316L 不锈钢接水盘（厚$\geq 1.5\text{mm}$，带排水坡度），集中收集冲洗废水。整机防护等级 IP67，符合 GB/T 4208-2017 标准。	组	30
94	移载机	1、基础参数：宽度 W630mm，移载行程 $100 - 500\text{mm}$ 可调，移载速度 $0.1 - 0.8\text{m/s}$ 伺服控制 2、结构材质：主体采用 $80 \times 80 \times 3\text{mm}$ 316L 不锈钢方管焊接成型，表面电解抛光；移载平台采用高强度铝合金板，承重$\geq 200\text{kg/m}^2$ 3、驱动系统：采用伺服电机+滚珠丝杠驱动，定位精度 $\pm 0.1\text{mm}$；具备自锁功能，防止移载后滑动 4、控制与安全：采用 PLC+触摸屏控制，可与上下游设备联动；配备限	组	3

		位开关、过载保护、安全光栅三重安全机制 5、维护设计：关键部件采用免维护轴承，注油周期≥ 12个月；整机防护等级 IP65		
95	90度辊筒 转弯输送 线	1、适配 W630mm 规格筐体，转弯半径$\geq 1000\text{mm}$（实际设计值 1050mm），圆心定位偏差$\leq \pm 2\text{mm}$，适配筐体宽度公差 $\pm 5\text{mm}$ 的常规波动范围，确保筐体在转向过程中全程平稳运行，无卡顿、无偏移、无碰撞，转向通过率 100%。 2、辊筒配置采用锥形 316L 不锈钢包胶结构，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，碳含量$\leq 0.03\%$，无重金属析出，耐腐蚀耐磨，适配食品级、工业级洁净输送工况；辊筒大端直径 $\Phi 70\text{mm}$、小端直径 $\Phi 45\text{mm}$，辊筒壁厚$\geq 2.5\text{mm}$，有效接触长度$\geq 650\text{mm}$，完全贴合 W630mm 筐体宽度需求；表面包覆 4mm 厚食品级聚氨酯包胶，胶层邵氏硬度 $75 \pm 5\text{A}$，加工菱形防滑纹理，纹理深度 0.8-1.0mm，防滑系数≥ 0.85，可有效增大与筐体的摩擦力，防止转弯时筐体打滑、偏移；辊筒间距$\leq 80\text{mm}$（实际安装间距 75mm），间距均匀误差$\leq \pm 1\text{mm}$，辊筒轴线与转弯切线夹角精准校准（误差$\leq 0.5^\circ$），确保筐体转向时全程受力均匀，受力偏差$\leq 5\%$。 3、机架结构采用 $60 \times 60 \times 3\text{mm}$ 316L 不锈钢方管整体焊接成型，焊缝采用全自动脉冲氩弧满焊工艺，连续饱满、无气孔、无夹渣、无未焊透，焊后经酸洗钝化+电解抛光双重处理，无晶间腐蚀风险，表面光滑无毛刺、无锋利边缘；转弯处采用与转弯半径匹配的 R1050mm 圆弧过渡设计，过渡光滑流畅，避免筐体转向时碰撞、刮伤，同时增强机架转弯处结构刚性，提升整体承载能力；底部加装 12mm 厚高性能橡胶减震垫，邵氏硬度 $60 \pm 5\text{A}$，回弹率$\geq 85\%$，可有效吸收设备运行时产生的振动，将整机运行噪音控制在$\leq 65\text{dB (A)}$（距离设备 1m 处检测），同时减少振动对辊筒、驱动系统的影响，延长设备使用寿命；机架安装水平度$\leq 0.3\text{mm/m}$，垂直度$\leq 0.5\text{mm/m}$，与前后直线输送段对接精准，对接间隙$\leq 1\text{mm}$，无台阶、无错位，确保筐体平稳过渡，避免因对接偏差导致的卡滞。 4、驱动系统采用 0.75kW 高精度伺服减速电机，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94.5\%$，功率因数≥ 0.95，额定转速 3000r/min，减速比 15:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 98\%$，具备过载、过热、缺相三重保护功能，	组	3

		额定使用寿命≥ 50000 小时；通过高精度同步齿形带联动全线辊筒，同步带采用食品级聚氨酯材质，齿形精度≥ 5 级，无打滑、无跑偏，传动噪音$\leq 58\text{dB}$（A），相较于链条传动，减少磨损与维护成本，运行更平稳；输送速度可在 $0.2 - 1.0\text{m/s}$ 范围内无级可调，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可按需编程，启停平稳无冲击，可根据生产节拍灵活调节；配备工业级视觉跑偏检测传感器，识别精度 $\pm 0.5\text{mm}$，检测频率≥ 10 次/秒，实时采集筐体位置数据，当筐体出现跑偏（偏差$\geq 3\text{mm}$）时，系统自动调整辊筒转速差，实现筐体位置自动纠偏，纠偏精度 $\pm 1\text{mm}$，确保筐体始终沿预设轨迹转向，杜绝偏移、卡滞隐患。 5、安全设计全方位贴合工业级安全标准，转弯外侧加装 1.1m 高 316L 不锈钢护栏，护栏厚度$\geq 1.5\text{mm}$，采用一体成型工艺，与机架焊接牢固，无松动，护栏内侧采用 $R5\text{mm}$ 圆弧过渡处理，避免刮伤筐体及操作人员，可有效抵御筐体转向时的离心力，防止筐体脱出；设备两侧显眼位置均配备急停蘑菇头按钮，按钮防护等级 IP65，按下后设备立即停机，响应时间$\leq 0.1\text{s}$，带自锁功能，复位后方可重启设备，紧急情况下可快速切断动力，避免意外事故发生；辊筒两端配备双面密封高精度陶瓷轴承，密封等级 IP67，可彻底隔绝粉尘、水分、油污进入，耐腐蚀、免维护，免维护周期≥ 12 个月，额定使用寿命≥ 10 万小时，径向跳动$\leq 0.05\text{mm}$。		
96	下架机	1、下架能力：额定下架重量$\geq 150\text{kg/筐}$，最大承载可达 180kg/筐，适配不同规格重载筐体，无变形、无卡顿；下架高度 $2 - 4\text{m}$ 可按需定制，定制精度 $\pm 5\text{mm}$，适配不同车间层高及仓储布局；运行速度采用伺服闭环无级可调模式，调节范围 $0.1 - 0.8\text{m/s}$，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可编程，启停平稳无冲击，下降过程匀速可控，避免筐体晃动、物料洒落，适配重载筐体平稳下架需求。 2、机架材质：主体框架采用 $100 \times 100 \times 4\text{mm}$ Q690 高强低合金方管焊接成型，材质符合 GB/T 1591-2018 标准，抗拉强度$\geq 690\text{MPa}$，屈服强度$\geq 415\text{MPa}$，结构刚性与抗疲劳性；表面执行环氧富锌底漆（厚度$\geq 80\text{ }\mu\text{m}$）+ 氟碳面漆（厚度$\geq 40\text{ }\mu\text{m}$）双重防腐处理，经抛丸 Sa2.5 级预处理，附着力≥ 1 级，耐盐雾测试$\geq 1000\text{h}$，室外室内长期使用无锈蚀、无脱漆，使用寿	组	1

	命≥ 15 年；下架架铁板厚度升级为 10mm，材质同为 Q690 高强钢，经数控切割、折弯、全熔透满焊成型，焊后经去应力退火处理，消除焊接残余应力，承载能力较常规板材提升 60%。 3、驱动系统：下架驱动采用 4kW 高精度伺服卧式齿轮减速电机，额定转速 3000r/min，速比 30:1，齿轮精度 ISO 5 级，传动效率$\geq 96\%$，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94\%$，功率因数≥ 0.95；配备电磁抱闸自锁功能，抱闸响应时间$\leq 0.3s$，断电后立即自锁，防止筐体坠落，自锁力矩≥ 2 倍额定负载力矩，安全可靠；下架链条采用 10 分（20A）42CrMo 中碳调质钢链条，经调质、渗碳、淬火、低温回火全流程强化处理，抗拉强度$\geq 1200MPa$，耐磨性能与使用寿命为普通链条的 3 倍以上；配备自动链条张紧器，可实时补偿链条磨损伸长量，张紧精度 $\pm 0.5mm$，避免链条松动、跳齿；搭配电子式磨损检测传感器，检测精度 $\pm 0.1mm$，实时监测链条磨损程度，达到设定阈值时自动发出声光报警，提醒及时维护更换，杜绝链条断裂隐患。 输送组件：送筐机构采用 $\Phi 50 \times 2mm$ 316L 不锈钢包胶滚筒，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，表面包覆 3mm 厚食品级聚氨酯胶层，邵氏硬度 $75 \pm 5A$，防滑系数≥ 0.8，避免筐体输送时打滑、偏移；滚筒两端配备双面密封高精度轴承，密封等级 IP65，防腐耐磨、免维护，运行噪音$\leq 60dB$（A）；送筐电机采用 300W 直流伺服电机，额定转速 1500r/min，减速比 10:1，定位精度$\leq \pm 2mm$，重复定位精度$\leq \pm 1mm$，输送平稳无抖动；筐体定位采用工业级视觉识别传感器，识别精度 $\pm 0.5mm$，识别响应时间$\leq 0.1s$，可精准识别筐体位置，联动送筐机构实现定位输送，杜绝筐体偏移、卡滞，适配不同规格筐体定位需求。 4、控制与安全：采用工业级 PLC 控制器+10 寸高清工业触摸屏组成控制系统，操作便捷，可预设多套下架程序，支持参数存储、调用及故障查询，同时可与上游输送线无缝联动，实现筐体自动接收、下架、输送全流程自动化，无需人工干预；安全防护配备四重安全机制，全方位保障设备运行及操作人员安全： （1）过载保护，实时监测电机负载，过载时自动停机并报警； （2）上下限位开关，采用机械限位+光电限位双冗余设计，精准控制下	
--	---	--

		架行程，避免超程运行； (3) 安全门联锁，安全门未关闭时设备无法启动，运行中打开安全门立即停机，杜绝安全隐患； (4) 防坠落装置，采用高强度防坠钢丝绳+电磁锁双重防护，可承受≥ 3倍额定负载，防止筐体意外坠落；整机防护等级达到 IP55，防尘、防水等级符合 GB/T 4208-2017 标准。		
97	滚筒输送线	1、尺寸 L1500mm$\times$W580mm，尺寸公差控制在 ± 0.5mm，适配标准化物料输送场景，输送速度采用伺服闭环无级可调模式，调节范围 0.3 - 1.2m/s，速度控制精度 ± 0.01m/s，加减速曲线可按需编程，启停平稳无冲击、无物料滑移，运行节拍可与前后工序精准联动，适配不同生产效率需求。 2、滚筒采用 $\Phi 60 \times 2$mm 316L 不锈钢一体成型，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，碳含量$\leq 0.03\%$，无重金属析出，表面经镜面抛光处理，抛光精度 $Ra \leq 0.4 \mu m$，无毛刺、无挂料、易清洁；两端配备双面密封高精度陶瓷轴承，密封等级 IP67，耐腐、耐水、免维护，径向跳动≤ 0.05mm，运行噪音≤ 58dB (A)，额定使用寿命≥ 10 万小时，可长期适应高湿、洁净类输送工况。 3、机架结构采用 80$\times$40$\times$3mm 316L 不锈钢方管整体焊接成型，焊缝连续饱满，经全自动脉冲氩弧满焊工艺加工，焊后进行酸洗钝化+电解抛光双重处理，无晶间腐蚀风险，表面光滑无瑕疵；底部加装 M16 规格可调地脚螺栓，调节行程≥ 30mm，可灵活适配不同地面平整度，机架安装平面度≤ 0.3mm/m，水平度$\leq 0.1\%$，运行无晃动；侧面加装 316L 不锈钢固定式挡边，挡边高度≥ 50mm，厚度≥ 1.5mm，直线度≤ 0.3mm/m，挡边内侧经圆弧过渡处理，防止物料跑偏、滑落，同时避免刮伤物料及设备。 驱动配置采用 0.55kW 高精度伺服减速电机，额定转速 3000r/min，减速比 15:1，电机符合 IE4 超高效标准，效率$\geq 94\%$，功率因数≥ 0.95，具备过载、过热、缺相三重保护；通过高精度同步齿形带联动全线滚筒，同步带采用食品级聚氨酯材质，齿形精度≥ 5 级，传动效率$\geq 98\%$，无打滑、无噪音； 4、配备机械式扭矩限制器与电子式打滑检测传感器，扭矩限制器额定扭矩	组	12

		可按需调节，打滑检测精度 $\pm 0.1\text{r/min}$，当出现过载、打滑等异常时，实时发出声光报警并停机，保护电机、滚筒及输送物料安全。 清洁设计按卫生级标准优化，滚筒间距预留$\geq 20\text{mm}$ 清洁间隙，无卫生死角，便于人工清洁或高压喷淋清洗；底部整体铺设 316L 不锈钢冲压成型接水盘，接水盘厚度$\geq 1.5\text{mm}$，带 1:50 排水坡度，配备排水接口，可集中收集冲洗水、冷凝水，防积垢、防渗漏；整机电气部件采用密封隔离设计，外壳防护等级达到 IP67，可直接进行水洗、喷淋清洁，防水、防尘、防腐蚀，适应高湿、洁净类生产环境，符合食品级、医药级输送卫生要求		
98	90 度辊筒 转弯输送 线	1、适配 W630mm 筐体，转弯半径$\geq 800\text{mm}$（实际设计 850mm），转向平稳无卡滞、无偏移，转向通过率 100%；辊筒采用 304 不锈钢锥形结构，大端 $\Phi 60\text{mm}$、小端 $\Phi 40\text{mm}$，壁厚$\geq 2\text{mm}$，表面包覆 3-5mm 食品级聚氨酯防滑胶层（邵氏硬度 $75\pm 5\text{A}$，摩擦系数≥ 0.8），辊筒间距$\leq 100\text{mm}$（实际安装 90mm），间距均匀误差$\leq \pm 1\text{mm}$，两端配备 IP65 级双面密封高精度轴承，额定使用寿命≥ 80000 小时，运行噪音$\leq 55\text{dB}$（A）； 2、机架采用 $50\times 50\times 2.5\text{mm}$ 304 不锈钢方管焊接成型，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，转弯处采用 R850mm 圆弧过渡，焊缝经酸洗钝化处理无毛刺，底部加装 10mm 厚高性能橡胶减震垫（邵氏硬度 $60\pm 5\text{A}$，回弹率$\geq 85\%$），机架安装水平度$\leq 0.3\text{mm/m}$、垂直度$\leq 0.5\text{mm/m}$，与前后直线段对接间隙$\leq 1\text{mm}$，减震后整体运行噪音$\leq 60\text{dB}$（A）； 3、驱动系统采用 0.5kW IE4 超高效减速电机，符合 GB 标准，具备过载、过热、缺相保护，额定使用寿命≥ 50000 小时，通过高精度同步齿形带（齿形精度≥ 5 级，传动效率$\geq 98\%$）联辊筒，输送速度 $0.2 - 0.6\text{m/s}$ 无级可调，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，配备高精度跑偏传感器（检测精度 $\pm 0.1\text{mm}$），筐体跑偏$\geq 5\text{mm}$ 时自动校正位置； 4、安全防护方面，转弯外侧加装$\geq 100\text{mm}$ 高、$\geq 1.5\text{mm}$ 厚 304 不锈钢护栏（内侧圆弧过渡），两侧配备 IP65 级急停按钮（响应时间$\leq 0.1\text{s}$，带自锁功能），辊筒轴承采用骨架密封+防尘圈双重防护，底部加装防尘挡板，配备声光报警装置，故障或严重跑偏时自动提醒，全程保障输送安全、稳定、耐用。	组	2

99	超声波加湿机	1、加湿量：额定加湿量 50kg/h，调节范围 5 - 50kg/h 伺服无级可调，加湿响应速度$\geq 1.2\%RH/min$（25℃，60% RH 初始） 2、核心雾化系统：采用 12 组工业级 PZT-8H 压电陶瓷换能阵列（1.7MHz 谐振），单组振子功率 400W，总功率 4.8kW；雾化盘为 316L 不锈钢+金刚石涂层，雾粒直径 0.5 - 3 μm，雾化效率$\geq 99.5\%$，换能片寿命≥ 15 万小时 3、水质处理：内置双级 RO 反渗透+EDI 超纯水系统，进水硬度$\leq 10ppm$，出水电阻率$\geq 18.2M\Omega \cdot cm$；水箱 120L 316L 不锈钢，带 UV-C 杀菌+臭氧消毒，杂菌杀灭率 99.999% 4、控湿与智能：搭载高精度温湿度传感器，控制精度 $\pm 0.5\% RH$、$\pm 0.1^{\circ}C$；支持 PROFINET/Modbus TCP/OPC UA 通讯，可接入 MES/SCADA；内置 AI 自学习算法，自动匹配环境湿度曲线，波动$\leq \pm 1\%RH$ 5、结构与防护：整机 316L 不锈钢一体成型，防护等级 IP68（水下 1.5 米可运行）；出风系统为 EC 变频风机+静压箱+均流网，风量 8000m³/h，噪音$\leq 60dB(A)$；防爆等级 Ex d ib IIB T4 Gb 6、安全与维护：双冗余电源+UPS 不间断供电，断电无缝切换；全模块快拆设计，换能片/滤芯更换$\leq 5min$；具备缺水/过载/漏电/超温/防干烧五重保护，支持 CIP 在线清洗	组	32
100	超声波加湿机	1、加湿量：额定加湿量 60kg/h，调节范围 5 - 60kg/h 伺服无级可调，加湿响应速度$\geq 1.5\%RH/min$（25℃，60% RH 初始） 核心雾化系统：采用 16 组工业级 PZT-8H 压电陶瓷换能阵列（1.7MHz 谐振），单组振子功率 420W，总功率 6.72kW；雾化盘为 316L 不锈钢+类金刚石 DLC 涂层，雾粒直径 0.3 - 2.5 μm，雾化效率$\geq 99.8\%$，换能片寿命≥ 18 万小时 2、水质处理：内置三级 RO 反渗透+EDI+抛光混床超纯水系统，进水硬度$\leq 5ppm$，出水电阻率$\geq 18.25M\Omega \cdot cm$；水箱 150L 316L 不锈钢，带 UV-C+臭氧+过氧化氢三重消毒，无菌等级 Class 100 3、控湿与智能：双传感器冗余，控制精度 $\pm 0.3\% RH$、$\pm 0.05^{\circ}C$；支持 5G/边缘计算，远程运维+故障预测+能耗优化；内置数字孪生系统，实时模拟加湿扩散，均匀度$\geq 98\%$	组	36

		4、结构与防护：整机 316L 不锈钢+钛合金复合，防护等级 IP69K（耐受 80℃/100bar 高压冲洗）；出风系统为 EC 变频风机+静压箱+蜂窝均流网，风量 10000m³/h，噪音≤58dB（A）；防爆等级 Ex d ib IIC T4 Gb 5、安全与维护：三冗余电源+双路 UPS，零中断运行；全智能免维护设计，自动清洗/校准/保养，维护周期≥2 年；具备九维安全保护，支持 FDA/GMP 合规数据追溯。		
101	全自动发酵罐	1、有效容积 1600L，罐体采用 3mm 厚 304L 不锈钢整体旋压成型，全自动 TIG+脉冲 MIG 复合焊接并做电解抛光处理，符合 ASME BPE 标准；配置 TA2 工业纯钛金盘管换热系统，换热面积≥8.5 m²，配合底部进气式在位蒸汽灭菌（SIP），实现 100% 无死角灭菌；配套洁净饱和和低压蒸汽发生器，输出纯度≥99.99% 的低压蒸汽，灭菌后罐内微生物负载≤10CFU/m³； 2、搭载工业级 PLC 微电脑控制系统，搭配 PID+模糊算法，培养温度控制精度 ±0.1℃；罐体设 DN400 快开人孔与 2 个 Φ89mm 带防雾涂层的高硼硅视镜，便于操作与观察；配备无菌压缩空气搅拌系统与罐底防冒顶装置，气液混合高效稳定；采用 304L 不锈钢壳体+0.01 μm 精度 PTFE 高温滤芯的无菌过滤器，对杂菌截留率≥99.9999%； 3、8 条 304L 卫生级管路串联布局，配套耐温≥130℃的卫生级阀门；采用 15KW 变频低温循环水源（25-40℃）统一供热，温水自动循环，温度均匀性≤±0.2℃；每罐配置一对一高精度 PT1000 传感器与低压直流电磁阀，实现单罐单控，所有数据集成至中央控制箱，支持远程监控与数据追溯，整机设计使用寿命≥20 年，满足 GMP 无菌生产要求。	组	40
102	食用菌自动液体接种机	一、基础外形与材质标准 1. 外形尺寸：2800mm×1100mm×1660mm，尺寸公差控制在±0.8mm 以内，整机占地面积≤3.08 m²，适配标准化生产车间布局，预留合理检修与操作空间，便于与前后工序设备无缝对接。 2. 材质标准：整机外壳、所有与物料直接/间接接触部件均采用 304 食品级不锈钢制造，板材厚度≥3.0mm（误差≤±0.1mm），材质符合 GB/T 1220-2022《不锈钢棒》标准，碳含量≤0.08%，无重金属析出，完全满足食品生产卫生规范（GB 14881-2013《食品生产通用卫生规范》）。	组	3

	3. 焊接与表面处理：焊接工艺严格遵循 GB/T 1220-2022 标准，所有焊缝采用全自动脉冲氩弧满焊，焊缝连续饱满、无气孔、无夹渣、无未焊透，焊后经酸洗钝化处理，消除焊接应力，防止晶间腐蚀；表面采用镜面抛光工艺，抛光精度 $Ra \leq 0.4 \mu m$，无毛刺、无凹陷、无卫生死角，耐腐蚀、易清洁，可直接对接 CIP 在线清洗系统，避免物料残留与杂菌滋生。 二、生产效率与运行稳定性 1. 额定生产效率：16 筐/min，额定工况下连续运行 24 小时无丢筐、无卡滞、无停机，筐体输送定位精准，输送节拍误差 $\leq \pm 0.5s$，适配食用菌工厂化大批量接种需求，可根据生产计划灵活调节运行节拍（调节范围 10-16 筐/min）。 2. 运行稳定性：整机结构经力学优化设计，机身刚性强，连续运行过程中振动值 $\leq 1.0mm/s$，无异常抖动；筐体输送采用高精度导向机构，输送偏差 $\leq \pm 0.2mm$，确保接种位置精准，杜绝因筐体偏移导致的接种偏差与物料浪费。 三、动力系统与控制精度 1. 动力配置：配置 5 台高精度伺服电机（单台功率 $\geq 0.75kW$）+1 台高效交流电机（功率 $\geq 1.5kW$），所有电机均符合 IE4 超高效标准，效率 $\geq 94\%$，功率因数 ≥ 0.95，能耗低于行业平均水平，适配长时间连续运行需求。 2. 控制方式：采用多轴同步闭环控制技术，搭配高精度编码器与伺服驱动器，定位精度 $\leq \pm 0.1mm$，重复定位精度 $\leq \pm 0.05mm$，确保各执行机构（送筐、接种、定位）动作同步、精准，无动作滞后。 3. 接种精度：接种量误差 $\leq \pm 2\%$，支持不同菌型、不同筐型接种量精准调节（调节范围 0.5-5g/筐），采用定量接种泵+高精度流量传感器联动控制，接种均匀度 $\geq 98\%$，避免接种量不足或过量影响菌包成活率。 四、洁净度与杂菌控制 1. 洁净等级：接种作业区域严格达到百级洁净标准，符合 ISO 14644-1 Class 5 洁净度要求，空气中悬浮粒子（$\geq 0.5 \mu m$）≤ 100 个/ft^3，无可见尘埃、杂质。 2. 洁净系统：配置高效空气过滤系统（初效+中效+高效三级过滤），	
--	---	--

		高效过滤器过滤效率$\geq 99.999\%$，配备正压保护系统，接种区域正压值维持在 10-15Pa，防止外界含菌空气进入，有效控制杂菌污染。 3. 污染控制：杂菌污染率$\leq 0.1\%$，接种针头采用一次性无菌设计，可自动更换，避免交叉污染；接种区域配备紫外线消毒模块，消毒时长可预设，消毒强度$\geq 30 \mu W/cm^2$，进一步降低杂菌污染风险。 五、智能控制与安全性能 1. 控制系统：采用工业级 PLC 智能控制器，搭配 10 寸高清触控屏，操作便捷，具备自动运行、手动调试、故障诊断、产量统计、参数存储与调用等功能，可预设多套接种程序，适配不同食用菌品种接种需求。 2. 连续运行能力：支持 24 小时连续不间断作业，无故障运行时间$\geq 5000h$，故障停机率$\leq 0.1\%$，具备故障自诊断功能，可实时显示故障位置、故障类型，便于快速排查维修，减少生产中断。 3. 安全与环保：整机噪音$\leq 70dB(A)$（距离设备 1m 处检测），符合 GB 18613-2022《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》节能与环保要求，无噪音污染；配备安全联锁装置（急停按钮、门体联锁、过载保护、缺相保护），门体未关闭时设备无法启动，异常情况自动停机并发出声光报警，保障操作人员与设备安全。 六、合规标准与品质保障 合规要求：设备严格执行 T/NJ 1296-2025、T/JSEFA 005-2023 团体标准，同时符合 GB 14881-2013《食品生产通用卫生规范》、GB 5226.1-2019《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》等国家食品安全与设备安全相关规范。		
103	食用菌专用翻筐机	外形尺寸：1700mm$\times$1150mm$\times$1600mm 整机机架采用 10mm 及以上高强度加厚结构钢板整体焊接成型，经整体去应力退火工艺处理，整机刚性极强，高速重载运行无变形、无抖动；外壳采用五级喷砂除锈+磷化处理+环氧富锌底漆+高温静电烤漆+面漆固化多层防护工艺，漆膜附着力达到一级标准，耐酸碱、耐水汽、耐磨损、抗老化，使用寿命远超常规涂装设备。设备额定工作效率稳定 12 筐 /min，峰值可达 14 筐 /min，翻转动作平滑无冲击，无卡筐、无掉筐、无磕碰损伤，可 24 小时连续不间断重载运行，年无故障运	组	3

		行时间不低于 6000 小时。动力系统配置 3 台大功率高精度伺服电机，采用全数字总线型闭环伺服控制系统，翻转定位精度$\leq \pm 0.1^\circ$，重复定位精度$\leq \pm 0.05^\circ$，启停响应时间$\leq 20\text{ms}$，多轴同步运行误差$\leq 0.5\text{ms}$，运行噪音$\leq 65\text{dB}$（A），传动机构采用精密重载轴承与高强度耐磨传动部件，设计使用寿命不低于 10 年。整机采用工业级智能控制系统，配备高清工业触摸屏，具备运行参数数字化调节、自动连续作业、故障自诊断与记录、声光报警、安全门联锁、多重急停、过载过流过压保护、产量实时统计与数据存储等功能。		
104	食用菌接种专用输送线	1、外形尺寸：2411mm×700mm×680mm，尺寸公差 $\pm 0.5\text{mm}$，整机水平装配精度$\leq 0.5\text{mm/m}$。输送速度：0.3 - 1.2m/s，采用伺服闭环无级调速，速度控制精度 $\pm 0.01\text{m/s}$，加减速曲线可编程，启停平稳无冲击、无滑移、无物料偏移。 滚筒参数：采用 $\Phi 60 \times 2\text{mm}$ 316L 不锈钢实心轴滚筒，材质符合 GB/T 20878-2021 标准，内壁与外壁均经镜面抛光处理，表面粗糙度 $R_a \leq 0.4 \mu\text{m}$，无毛刺、无挂料、易清洁；两端配置双面密封高精度陶瓷轴承，密封等级 IP67，耐水、耐腐、免维护，额定使用寿命≥ 10 万小时，径向跳动$\leq 0.05\text{mm}$，运行噪音$\leq 60\text{dB}$（A）。 2、机架结构：主体框架采用 $80 \times 40 \times 3\text{mm}$ 316L 不锈钢方管，整体焊接成型，焊缝连续饱满并做酸洗钝化及电解抛光处理，无晶间腐蚀风险；底部配置 M16 可调地脚螺栓，调节行程$\geq 30\text{mm}$，整机安装平面度$\leq 0.3\text{mm/m}$；两侧设置 316L 不锈钢固定式挡边，高度$\geq 50\text{mm}$，挡边直线度$\leq 0.3\text{mm/m}$，防止物料跑偏滑落。 3、驱动系统：采用 0.55kW 伺服减速电机，额定转速 3000r/min，减速比 15:1，传动效率$\geq 95\%$；通过高精度同步齿形带联动全线滚筒，同步精度$\leq \pm 0.1\text{mm}$；配备机械式扭矩限制器与电子式打滑检测传感器，实时监测传动状态，过载打滑立即报警并停机，保护滚筒、电机及物料安全。 4 ‘清洁与防护设计：滚筒间距按卫生级标准预留$\geq 20\text{mm}$ 清洁间隙，无卫生死角；底部整体铺设 316L 不锈钢冲压接水盘，带 1:50 排水坡度，可集中收集冲洗水与冷凝水，防积垢、防渗漏；整机电气部件密封隔离，外壳	组	12

		防护等级达到 IP67，可直接水洗、喷淋清洁，适应高湿、食品级洁净环境。		
105	食用菌专用卧式新风机组	1、整机风量规格：额定处理风量$\geq 40000\text{m}^3/\text{h}$，系统按工业级恒温恒湿洁净通风标准设计，全工况运行稳定可靠。 2、风机主机运行速度采用双级后倾离心式风机结构，额定转速 1480r/min，具备 0 - 100% 宽域无级调速能力，调速控制精度 $\pm 1\text{r}/\text{min}$，调速线性度误差$\leq 0.5\%$。风机整机经过整机动平衡校正至 G1 级，高速额定工况下振动速度$\leq 1.8\text{mm}/\text{s}$，无共振、无异常抖动；低速区间运行噪音$\leq 65\text{dB}(\text{A})$，可根据培养室环境负荷、季节工况、昼夜负荷差异实现连续平滑风量调节，调速范围与控制精度显著优于常规定速/分级调速风机。 3、风轮转速控制指标风轮采用航空级高强度铝合金整体精密铣削成型，经动平衡、去应力及表面硬质阳极氧化处理，额定工作转速 1480r/min，允许短时过载最高转速 1600r/min（持续时间$\leq 30\text{min}$）。运行转速稳定性$\leq \pm 0.5\text{r}/\text{min}$，风量输出波动$\leq \pm 2\%$，全工况下出风均匀性一致，避免因风量突变、气流扰动造成食用菌培养区域温湿度场与 CO_2 浓度分布不均，确保培养环境高度稳定。 4、驱动电机转速参数配置 2 台大功率高效变频调速电机，匹配$\geq 40000\text{m}^3/\text{h}$ 风量系统总阻力与全压需求，电机额定转速 1480r/min。系统采用编码器+变频器双闭环转速反馈控制，转速调节响应时间$\leq 0.3\text{s}$，稳态运行转速波动$\leq \pm 1\%$，具备过载、过流、过热、缺相多重保护。电机效率$\geq 94\%$，功率因数≥ 0.95，在变风量运行区间内实现精准能耗控制与恒定动力输出，保证长期连续运行可靠性。 5、气流速度控制参数机组出风口气流速度设计范围 12 - 18m/s，由 PLC 联动风机频率、风阀开度实现闭环精准调节，控制精度 $\pm 0.2\text{m}/\text{s}$，截面气流均匀度$\geq 95\%$，避免局部风速过高造成菌包失水、温差过大或风速过低导致换热不充分。进风口气流速度控制范围 8 - 12m/s，配合多维流线型导流均压结构，气流压损$\leq 80\text{Pa}$，系统总换热效率提升并稳定维持在设计区间，降低整体运行能耗。 6、辅助部件运行速度参数 初效/中效过滤器自动清洗装置：清洗驱动辊转速可调范围	组	3

		0.8 - 1.2r/min, 转速波动$\leq \pm 0.1$r/min, 运行平稳无冲击, 可实现连续轻柔刷洗, 避免高速冲刷造成滤料损伤、变形或破损, 有效延长过滤器使用寿命。 热交换器换热介质循环系统: 介质管内流速控制 3 - 5m/s, 流速精度± 0.1m/s, 在设计流速区间内综合换热效率$\geq 85\%$, 减少管壁结垢与流量死区, 降低水泵能耗并提升温度响应速度。 紫外线消毒模块: 紫外灯组启停响应时间≤ 0.5s, 与风机转速、风阀开度实行同步联锁控制, 通风启动即同步消毒、停机即同步断电, 实现消毒强度与通风风量精准匹配, 确保培养空间微生物控制指标持续稳定达标。		
106	食用菌制冷专用循环泵	1、额定流量: 50m³/h 额定扬程: 23m 额定转速: 2900r/min 工作效率$\geq 82\%$, 较国家标准提升 10%轴功率: 4.2kW 配用驱动功率: 5.5kW 永磁同步伺服变频驱动适用介质温度: -20℃~150℃宽温重载工况公称压力等级: PN25 加厚承压设计进出口通径: DN80 流量调节范围: 30%~120% 无级变频调节, 调节精度 $\pm 0.5\%$扬程波动$\leq \pm 1\%$ 2、泵体、叶轮、泵盖、泵轴均采用整体锻造 316L 不锈钢材质, 经 CNC 五轴联动精密加工成型, 关键流道及配合面镜面抛光处理, 表面粗糙度 Ra $\leq 0.4 \mu\text{m}$, 流道光滑无涡流、无挂料、无气蚀隐患。主轴采用钛合金调质处理, 轴身直线度≤ 0.005mm/m, 抗拉强度≥ 1100MPa, 抗弯刚度及抗疲劳性能满足长期高温重载连续运行。机械密封采用双端面集装式结构, 摩擦副为碳化硅-碳化硅配对配置, 配套独立缓冲冷却冲洗系统, 实现全工况零泄漏, 设计使用寿命≥ 80000h。机座及支架采用 QT500-7 球墨铸铁整体铸造, 经铸后去应力退火处理, 结构刚性较常规机型提升 50%, 运行振动值更低、稳定性更强。连接法兰采用 316L 材质 PN25 高颈法兰, 密封面经精密研磨加工, 平面度≤ 0.02mm/m, 装配后无渗漏、无微间隙腐蚀。 3、驱动系统配置 IE5 超高效永磁同步伺服电机, 绝缘等级 H 级, 防护等级 IP66, 防爆等级 Ex d IIC T4, 适配易燃易爆、高湿、多粉尘工业环境。配套总线型伺服驱动器及 10 寸工业触摸屏控制系统, 采用全闭环矢量控制算法, 转速控制精度 ± 0.1r/min, 动态响应迅速, 运行平稳无冲击。系统具备过载、过流、过热、干转、堵转、汽蚀、密封泄漏、振动超差等全	组	5

		维度实时监测及联锁保护功能，支持运行数据采集、故障记录、历史查询与远程上传，通讯接口兼容 Profinet、EtherNet 工业总线协议，可直接接入厂区自动化控制系统实现集中监控与智能调度		
107	食用菌专用单开净化门 M1021	1. 手动推拉门洞规格：1000*2100mm； 2. 门板厚 50mm，双面 0.5mm 彩钢面板； 3. 采用聚氨酯发泡一次成型； 4. 门板外框，采用高强度铝合金型材（壁厚$\geq 2\text{mm}$，型材表面贴膜防擦伤）主框为断桥式铝合金型材，表面贴膜防擦伤保护； 5. 门体上密封条为 TPE、TPR 材料，经高温挤压成型，具有耐化学稳定性好、耐低温、耐油、高弹力、抗老化、密封性高等功能，适应工作温度 $-50^{\circ}\text{C}\sim +130^{\circ}\text{C}$。门体底部扫地条采用专用的断冷桥双道地面密封条； 6. 配备锌合金门锁，冷库门均有可靠的安全逃生装置，逃生装置旁边应该有逃生方法，参照《17J610-1 冷藏库门》国标及《SB/T10569-2010 冷藏门》行标。	组	30
108	食用菌专用塑料三件套	1. 三件套包括上盖，下盖，套环和无纺布； 2. 材质：台塑 3015 或 K8003； 3. 直径：$\Phi 57.6\text{mm}$、高度 32.18mm	组	3000 000

▲二、商务条款

项目运营合作条款	1、运营服务期限：本项目采用设备采购 + 长期运营一体化服务模式，项目整体运营服务期限为 10 年，自项目设备全部安装调试完毕、验收合格并正式投入运营之日起计算。运营服务期内，中标服务商全面负责项目整体运维、设备管护、生产组织、日常经营、安全生产、达标稳产等全部运营工作，保障项目连续、稳定、合规、达标运营，全程承担项目运营主体责任。 2、项目运营租金标准及缴纳方式：本项目实行有偿承租运营模式。中标运营商在签订运营合同后 5 个工作日内一次性缴纳首期运营租金人民币 1900 万元汇入采购人指定账户，后续运营租金按年度提交（具体缴纳时间、缴纳方式、缴纳细则由采购人与中标运营服务商协商确定），后续运营租金第年不低于项目总投资额的 1.5%（最终年度租金金额以公开招租结果及双方签订的运营合同约定为准）； 3、项目运营主体遴选及兜底履约机制：项目建成验收合格后，采购人可通过公开招租、市场化遴选方式面向社会择优确定专业运营主体，招租条件不低于本条款约定租金标准及运营服务要求。若采购人依法公开遴选、公开招租无合格社会主体报名或无有效成交结果，为保障项目不闲置、资产不空置、惠农项目持续运营，本项目原中标设备及运营一体化服务商应优先承接本项目运营工作，并严格按照本条款约定的服务期限、租金标准、运营要求承接项目运营服务，确保项目持续发挥产业效益。 4、本地农户优先用工助农政策：本项目属于地方惠农产业政策性项目，运营期内运营方必须严格落实属地助农惠农政策，优先聘用、吸纳项目属地本地农户参与生产、管护、务工、辅
----------	--

	助运维等岗位用工，优先保障本地群众就业增收。采购人将本地用工、助农带动成效纳入年度运营绩效考核，作为履约评价、续约及履约考核的重要依据，运营方须建立本地用工台账、考勤台账、带动增收台账，随时接受采购人及主管部门核查。 5、市场化自负盈亏运营机制：本项目运营期实行完全市场化自主经营、自负盈亏模式。运营服务商自主经营、自主管理、自主制定生产经营方案，自行全额承担项目运营期间产生的所有成本，包括但不限于：设备日常运维、设备损耗更换、维修保养、水电能耗、人工薪酬、生产耗材、市场推广、安全生产、风险处置等全部费用。项目运营期间产生的全部经营性收益归运营服务商所有。采购人不参与经营收益分配，不承担任何运营亏损兜底、不给予运营补贴、不承担任何经营性经费保障，全部经营风险、市场风险、运营风险由运营服务商独立承担。
报价要求	本次报价须为人民币报价，投标报价是履行合同的最终价格，包含：产品价（含系统软件和硬件）、运输费（含装卸费）、保险费、安装及调试费、税费、培训费、产品检测费、产品质保期内维护等所有费用。对于本文件中明确列明必须报价的货物或服务，供应商应分别报价。对于本文件中未列明，而供应商认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付中标人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在响应总报价中。
▲付款方式	1. 合同签订后中标人向招标人提供完整合格付款申请，经审核后招标人向财政部门申请，待财政部门同意支付后，于 10 个工作日内支付至合同价款的 30%； 2. 收到预付款后中标人开始备货，货物运输到达招标人指定地点并出具货物合格证及其他必要材料，经点货签收后，中标人根据实际到货量向招标人提供完整合格付款申请，经审核后招标人向财政部门申请，待财政部门同意支付后，10 个工作日内支付至到货设备总价款的 80%，支付价款不能超过合同价款的 80%。 3. 设备安装完成，经验收合格后，中标人向招标人提供完整合格付款申请，经审核后招标人向财政部门申请，待财政部门同意支付后，10 个工作日内支付至合同价款的 100%； 备注：付款的前提是收到中标人付款申请，且中标人在申请付款时应按招标人要求出具等额增值税专用发票，否则招标人付款时间可以顺延至收到增值税专用发票之日起 15 个工作日内。
履约保证金	☒ 本项目收取履约保证金，具体规定如下： 履约保证金金额：按中标金额的 <u>5</u> %（注：履约保证金不超过中标金额的 5%，若中标供应商为中小企业则须向采购人缴纳采购合同金额的 2%履约保证金）。 履约保证金提交方式：根据《贺州市财政局关于在政府采购活动中推广使用电子保函的通知》（贺财采（2023）20 号）文件精神，履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函等非现金方式。鼓励参与政府采购活动的供应商以担保机构的电子保函、保险机构的保单等其他非现金交易担保方式缴纳约保证金，电子保函详细内容见“http://www.gxhz.gov.cn/zfxgk/fdzdgknr/zdlyxxgk/ggzypz/zfcg/zfcgzhxx/t17753011.shtml”网站相关文件。 履约保证金退付方式、时间及条件：货物验收合格之日起满 1 年后，接到中标供应商申请之日起 5 个工作日内，退还履约保证金（不计利息）。以保函履约的，保函到期自动失效（因不存在退还保证金）。
交货时间及地点	交货时间：自合同签订之日起 120 日历日内完成交货，并验收合格后交付使用。 地点：采购人指定地点。
售后服务要求	（1）免费送货上门、安装、调试，免费提供完善的设备使用、操作培训，设备到现场时即上门安装设备，同时现场进行操作培训及维护保养培训工作；为保证使用人员正常操作设备的各种功能，培训人数不少于 3 人，投标时提供服务方案； （2）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，质保期：本项目所有货物质保期最低为经验收小组验收合格之日起 5 年。采购需求中明确规定质保期超过 5 年的，按采购需要中

	规定的质保期计算，维修后货物的质保期从维修完毕并重新经验收小组验收合格之日起计算； (3) 提供终身维修、保养服务； (4) 接故障通知后 8 小时内响应，维修工程师 12 小时内到达现场处理，一般故障在 24 小时内排除。 (5) 投标产品必须是全新、完整、未使用过的合格产品，产品质量符合国家相关标准和规范，具备正规合法经销渠道。相关部件及服务须满足本项目需求中各项要求。所有产品要求的技术参数和配置均按国家标准及生产厂家出厂标准配置。
合同签订时间	自中标通知书发出之日起 10 日内（最迟不能超过 15 日）
▲三、商务条款其他要求 1、中标人所提供的软硬件不得包含有任何侵犯第三方权益的内容和行为，否则由中标人负全责。 2、项目实施期间，中标人的员工如出现人员人身、财产安全事故、损失等由中标人全部负责，招标人不负任何责任。	
▲四、核心产品：食用菌专用自动装瓶机。	
五、供应商的履约能力要求表	
质量管理、企业信用要求	无。
能力或者业绩要求	无。
六、政策性加分条件	
政策性加分条件	《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46 号）、《关于我区政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（桂财采[2015]24 号）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）。
七、其他要求	1、中标人保证向采购人提供的货物是全新、完整、未使用过的。 2、采购人在货物交货验收阶段发现货物的技术参数指标达不到招标文件该货物技术参数要求的，属虚假应标行为，采购人将终止合同拒收货物，追究该中标单位违约责任，赔偿采购人因采购时间延长造成采购人经济等方面损失，视情况采购人将违约情况上报政府采购监督管理部门。 3、验收时需至少提供中文版说明书两份（其中 1 份为电子版），彩色简易版操作规程 1 份。 4、中标人所提供的软硬件不得包含有任何侵犯第三方权益的内容和行为，否则由中标人负全责。 5、验收要求：根据法律法规要求、国家行业标准、投标文件及合同所规定的规格、质量及相关标准、技术规范要求等，由中标人向采购人提出验收申请，采购人接到申请后五个工作日内会同中标人组织验收工作。 6、投标人应标时必须提供售后服务方案。
八、进口产品说明	
进口产品说明	☐ 本表的货物已按规定办妥进口产品采购审核手续，竞标产品可选用进口产品；但如选用进口产品时必须提供进口产品证明文件；如有满足招标文件需求的国产产品也可以参与投标。 ☒ 本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效标处理。
九、与本项目有关的设计图纸、技术规范、文件等附件资料及其获取方式（如有）	
文件或者资料名称	公布渠道或者获取方式

第三章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	编列内容
3	投标人的资格要求详见“招标公告”。
6.1	本项目是否接受联合体投标：详见招标公告。
6.2	如接受联合体投标，联合体投标要求如下：无
7.2	是否允许转包/分包 ☒不允许分包 转包/分包内容：_____。 转包/分包金额或者比例：_____。
11.2	☒不组织现场考察 ☐组织现场考察： 集中时间：____年__月__日 __时__分，逾期后果自负。集中地点：_____ 联系人：_____；联系电话：_____ ☒不组织召开开标前答疑会 ☐组织召开开标前答疑会 会议开始时间：____年__月__日 __时__分，逾期后果自负。会议地点：_____
13.1	报价文件： 1、投标函（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 2、开标一览表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 3、中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或省级以上监狱管理局、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（格式后附）。（如有请提供） 4、投标人针对报价需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。 注：投标函、开标一览表必须由法定代表人或者委托代理人在规定签章处逐一签章并加盖投标人公章，否则作无效投标处理。 资格证明文件 1、政府采购供应商信用承诺函（格式后附）；（必须提供，否则响应文件按无效响应处理） 2、投标人直接控股、管理关系信息表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处

	理) 3、投标声明（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 4、货物合格证明文件 （1）生产厂家的有关资格和生产许可证、产品实行强制标准认证的证书、产品质量检验验证（如有，请提供复印件）； （2）投标产品说明书或产品彩页或软件使用截图等证明材料（如有，请提供复印件）； （3）货物保证供货有效证明（如有，请提供复印件）； （4）节能、环保方面的证明材料要求（如有，请提供复印件）； （5）纳入自主创新产品的证明材料（如有，请提供复印件）； （6）《采购需求》中明确要求的其他投标产品合格证明文件（如有要求则必须提供，同时加盖供应商公章） 5、除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。 注： 1. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。
	商务文件： 1. 无串通投标行为的承诺函（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 2. 投标保证金提交凭证；（如要求提交则必须提供，否则作无效投标处理） 3. 法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（除自然人投标外必须提供，否则作无效投标处理） 4. 法定代表人授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（委托时必须提供，否则作无效投标处理） 5. 商务条款偏离表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 6. 售后服务承诺（格式自拟）；（必须提供，否则作无效投标处理） 7. 投标人情况介绍（格式自拟）；（必须提供，否则作无效投标处理） 8. 联合体协议书（格式后附）；（联合体投标时必须提供，否则作无效投标处理） 9. 接受“项目运营合作条款”承诺书（必须提供，否则作无效投标处理） 10. 除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料（格式自拟）。 注： 1. 法定代表人授权委托书必须由法定代表人及委托代理人签字，并加盖投标人公章，否则作无效投标处理。 2. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。
	技术文件： 1. 设备性能配置清单（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 2. 技术偏离表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）

	3. 技术方案（格式自拟）； 4. 除招标文件规定必须提供以外，投标人需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。 注： 1. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。
13.2	投标文件应按报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件分别编制，报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件按顺序生成电子文件。电子版投标文件制作方式见招标公告附件。
16.2	投标报价是履行合同的最终价格，报价必须包含货物、运输、劳务、管理、利润、税金、保险、协调、设计、安装、调试、培训、售后服务、向项目总承包单位缴纳的配合管理费以及所有的不定因素的风险等。（采购需求另有约定的，从其约定。）
17.2	投标有效期：自投标截止之日起 <u>90</u> 日。
18.1	☒ 本项目不收取投标保证金。 ☐ 本项目收取投标保证金，具体规定如下： 投标保证金的交纳方式：详见招标公告 投标保证金的金额：详见招标公告 相关要求： 1. 投标保证金采用银行转账交纳方式的，在投标截止时间前交至采购代理机构指定账户并且到账，投标人应将银行转账底单的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，否则投标无效。 2. 投标保证金采用支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函交纳方式的，投标人应将支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，否则投标无效。投标人必须于递交投标文件时将支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函原件提交给采购人或者采购代理机构，由采购人或者采购代理机构向投标人出具回执，并妥善保管。 3. 投标保证金指定帐户：详见招标公告。 4. 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的保证金对联合体各方均具有约束力。 备注： 1. 投标保证金在投标截止时间后提交的，或者不按规定交纳方式交纳的，或者未足额交纳的（包含保函额度不足的），视为无效投标保证金。 2. 投标人采用现钞方式或者从个人账户（自然人投标除外）转出的投标保证金，视为无效投标保证金。 3. 支票、汇票或者本票出现无效或者背书情形的，视为无效投标保证金。

	4. 保函有效期低于投标有效期的，视为无效投标保证金。 5. 采用金融、担保机构出具保函的，必须为无条件保函，否则视为无效投标保证金。
19.2	投标文件应按报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件分别编制， 报价文件、资格证明文件分别生产电子文件，商务文件和技术文件按顺序生成电子文件。
21.1	1. 投标截止时间：详见招标公告 2. 投标文件提交起止时间：详见招标公告 3. 投标地点：详见招标公告
23	1. 开标时间：详见招标公告 2. 开标地点：详见招标公告
24 (5)	唱标内容：无
25.3 (2)	采购人或者采购代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）》。 信用查询截止时点：资格审查结束前查询记录和证据留存方式：在查询网站中直接打印查询记录，打印材料作为评审资料保存。 信用信息使用规则：对在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，采购人或者采购代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。
26	评标委员会的人数：<u>7</u>人，其中采购人代表<u>2</u>人，专家<u>5</u>人。 是否远程异地评标：是。
29.1	评标方法： ☒ 综合评分法 ☐ 最低评标报价法
29.2	允许负偏离项 商务要求评审中允许负偏离的条款数为<u>0</u>项。
30.1	本项目授权评标委员会直接确定中标人。
35.1	履约保证金金额：<u>按中标金额的 5 %（中小企业为 2 %）。</u> 根据《贺州市财政局关于在政府采购活动中推广使用电子保函的通知》（贺财采（2023）20 号）文件精神，约保证金递交方式:银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出

	具的保函等非现金方式。鼓励参与政府采购活动的供应商以担保机构的电子保函、保险机构的保单等其他非现金交易担保方式缴纳履约保证金（详见附件“政采贷”政策告知承）。 合同签订之日起30日内，根据《中小微企业划型标准》，若中标供应商为大型企业的，则必须向采购人缴纳采购合同金额的5%履约保证金；若中标供应商为中小企业则须向采购人缴纳采购合同金额的2%履约保证金；中标供应商为微型企业的则无须缴纳履约保证金。对受疫情影响的中小微企业（在提供真实可信证明材料的前提下），可免交履约保证金。 履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函等非现金方式。鼓励中标人以担保机构的保函、保险机构的保单等其他非现金交易担保方式缴纳履约保证金。 履约保证金退付方式、时间及条件：<u>合同履约期满（货物验收合格之日起满1年）后，接到中标供应商申请之日起5个工作日内，退还履约保证金（不计利息）。</u> 履约保证金指定账户： 开户名称： 富川瑶族自治县农业农村局 开户银行： 广西富川农村商业银行股份有限公司新永分理处 银行账号： 443012010100317627 备注： 1. 根据《广西壮族自治区财政厅关于贯彻落实政府采购优化营商环境百日攻坚行动方案的通知》（桂财采〔2020〕49号）规定，鼓励采购人在与中小微企业签订政府采购合同时，减少或免于收取履约保证金，有必要收取履约保证金的，收取的履约保证金不得超过政府采购合同金额的2%。 2. 履约保证金不足额缴纳的（包含保函额度不足的），或者不按规定提交方式提交的，或者保函有效期低于合同履行期限（即合同中规定的当事人履行自己的义务，如交付标的物、价款或者报酬，履行劳务、完成工作的时间界限）的，不予签订合同。 3. 采用金融、担保机构出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。 4. 竞标人为联合体的，由联合体其中一方按规定提交的履约保证金，视为有效履约保证金。
36.1	签订合同携带的证明材料： 委托代理人负责签订合同的，须携带授权委托书及委托代理人身份证原件等其他资格证件。 法定代表人负责签订合同的，须携带法定代表人身份证明原件及身份证原件等其他证明材料。
38.2	接收质疑函方式：以书面形式 质疑联系部门及联系方式：北京诚佳信工程管理有限公司，联系电话：0774-5128338，通讯地址：贺州市城东新区D地块9号 现场提交质疑办理业务时间：每天8时00分到12时00分，15时00分到18时00分，业务时间以

	外、双休日和法定节假日不办理业务。 投诉受理方式： 1、受理方式：纸质方式受理，投诉书正、副本（经过质疑的事项才可投诉）。 2、邮寄地址： 名称：富川瑶族自治县政府采购服务中心 地址：贺州市贺州大道5号 联系电话：0774-5135553
39.1	1. 采购代理费支付方式： ☒ 本项目代理服务费由中标人在领取中标通知书前，一次性向采购代理机构支付。 ☐ 采购人支付。 2. 采购代理费收取标准： ☒ 以分标（☒ 中标金额/☐ 采购预算/☐ 暂定中标金额/☐ 其他）为计费额，按本须知正文第 39.2 条规定的收费计算标准（☒ 货物招标/☐ 服务招标/☐ 工程招标）采用差额定率累进法计算出收费基准价格，采购代理收费以（☐ 收费基准价格/☒ 收费基准价格下浮 10 %/☐ 收费基准价格上浮 %）收取。 3. 采购代理费收取银行账户 账户名：北京诚佳信工程管理有限公司贺州分公司 账 号：660000012573300015 开户行：桂林银行股份有限公司贺州支行
40.1	解释：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人或者采购代理机构负责解释。
40.2	1. 本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，用投标人法定主体行为名称制作的印章（包括政采云电子签章），除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。 2. 投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人。 3. 本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在文件

	规定签字处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。 4. 自然人投标的，招标文件规定盖公章处由自然人摁手指指印。 5. 本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。
--	---

投标人须知正文

一、总 则

1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《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》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

2. 定义

2.1 “采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 “采购代理机构”是指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

2.3 “供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.4 “投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、非法人组织或者自然人。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6 “售后服务”是指商品出售以后所提供的各种服务，包括但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、保修以及其他各种服务。

2.7 “书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8 “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10 “负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11 “允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

3. 投标人的资格要求

投标人的资格要求详见“投标人须知前附表”。

4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有法定代表人授权委托书（正本用原件，副本用复印件，按第六章要求格式填写）。

5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于获取招标文件、勘查现场、编制和提交投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

6. 联合体投标

6.1 本项目是否接受联合体投标，详见“投标人须知前附表”。

6.2 如接受联合体投标，联合体投标要求详见“投标人须知前附表”。

6.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）第九条、《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30号）、及《广西壮族自治区财政厅广西壮族自治区工业和信息化厅转发财政部工业和信息化部政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》（桂财采〔2021〕70号）规定，接受大中型企业与小微企业组成联合体的采购项目，对于联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，其中预留给小微企业的比例不低于60%的，采购人、采购代理机构应当对联合体的报价给予4%-6%（工程项目为1%-2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

7. 转包与分包

7.1 本项目不允许转包。

7.2 本项目是否允许分包详见“投标人须知前附表”，本项目不允许违法分包。投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

7.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）第九条及《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30号）、《广西壮族自治区财政厅关于贯彻落实政府采购支持中小企业发展政策的通知》（桂财采〔2022〕31号）规定，允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于分包承诺约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，其中预留给小微企业的比例不低于60%的，采购人、采购代理机构应当对大中型企业的报价给予4%-6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。接受分包的小微企业与分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

8. 特别说明

8.1 提供相同品牌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采取随机抽取的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。

8.2 如果本招标文件要求提供投标人或制造商的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的，资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等必须为投标人或者制造商所拥有或自身获得。

8.3 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

8.4 投标人在投标活动中提供任何虚假材料，将报监管部门查处；中标后发现的，中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

9. 回避与串通投标

9.1 在政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- (5) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或者采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

9.3 供应商有下列情形之一的，属于恶意串通行为，将报同级监督管理部门：

- (1) 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；
- (2) 供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；
- (3) 供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；
- (4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；
- (5) 供应商之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定供应商中标，然后再参加投标；
- (6) 供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
- (7) 供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标或者排斥其他

供应商的其他串通行为。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

- (1) 招标公告；
- (2) 采购需求；
- (3) 投标人须知；
- (4) 评标方法及评标标准；
- (5) 拟签订的合同文本；
- (6) 投标文件格式。

11. 招标文件的澄清、修改、现场考察和答疑会

11.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。投标人应当按照桂财采【2007】65 号文件第二十九条规定，在澄清或者修改通知发出后 24 小时内以书面形式进行确认（采用网上下载招标文件形式的除外），否则视为已经收到。

11.2 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会，具体详见“投标人须知前附表”。

三、投标文件的编制

12. 投标文件的编制原则

投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

13. 投标文件的组成

13.1 投标文件由报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件四部分组成。

- (1) 报价文件：具体材料见“投标人须知前附表”。
- (2) 资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。
- (3) 商务文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

(4) 技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

13.2 投标文件电子版：具体要求见“投标人须知前附表”。

14. 投标文件的语言及计量

14.1 语言文字

投标文件以及投标人与采购人就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文书写（除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释）。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容应同时附中文翻译文本，在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

14.2 投标计量单位

招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位，货币种类为人民币，否则视同未响应。

15. 投标的风险

投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件作出实质性响应是投标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。

16. 投标报价

16.1 投标报价应按“第六章 投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价，不得存在漏项报价；投标人必须就所投分标的单项内容作唯一报价。

17. 投标有效期

17.1 投标有效期是指为保证采购人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按规定的期限作出承诺，具体详见“投标人须知前附表”。

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

18. 投标保证金

18.1 投标人须按“投标人须知前附表”的规定提交投标保证金。

18.2 投标保证金的退还

未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人的投标保证金自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

18.3 除逾期退还投标保证金和终止招标的情形以外，投标保证金不计息。

18.4 投标人有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

(1) 投标人在投标有效期内撤销投标文件的；

-
- (2) 未按规定提交履约保证金的；
 - (3) 投标人在投标过程中弄虚作假，提供虚假材料的；
 - (4) 中标人无正当理由不与采购人签订合同的；
 - (5) 投标人出现本章第 9.2、9.3 情形的；
 - (6) 其他严重扰乱招投标程序的。

19. 投标文件的编制

19.1 投标文件编制要求详见“供应商须知前附表”。供应商应按本招标文件规定的格式和顺序编制、装订投标文件并标注页码，投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由此引发的后果由投标人承担。

19.2 投标文件按照招标文件第六章投标文件格式要求在规定位置进行签署、盖章。投标人的投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的，**其投标文件按无效响应处理**。骑缝盖公章不视为在规定位置盖章。

19.3 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在“政采云”平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

19.4 投标文件中标注的供应商名称应与主体资格证明（如营业执照、事业单位法人证书、执业许可证、自然人身份证等）及公章一致，否则作无效投标处理。

19.5 投标文件应避免涂改、行间插字或者删除，**否则其投标无效**。

19.6 对招标文件的实质性要求和条件作出响应是指供应商必须对招标文件中标注为实质性要求和条件的服务内容及要求、商务条款及其它内容作出**满足或者优于原要求和条件的承诺**。

19.7 本项目为贺州市电子化项目，异常情况见“投标人须知正文”中“24. 开标程序。”

20. 投标文件的密封和标记

/

21. 投标文件的提交

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的投标文件接收时间和投标地点提交电子版投标文件。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至“政采云平台”。

21.2 **未在规定时间内提交或者未按照招标文件要求密封或者标记的电子投标文件，“政采云”平台将拒收。**

21.3 电子版投标文件提交方式见“招标公告”中“提交投标文件截止时间、开标时间和地点”。

22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传

输的，视为撤回投标文件。投标截止时间后递交的投标文件，“政采云”平台将拒收。（补充、修改或者撤回方式见公告附件“电子投标文件制作与投送教程”或者咨询政采云客服）

22.2 “政采云”平台收到响应文件，将妥善保存并即时向投标人发出确认回执通知。在投标截止时间前，除投标人补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

22.3 在投标截止时间止提交电子版投标文件的投标人不足 3 家时，电子版投标文件由代理机构在“政采云”平台操作退回，除此之外采购人和采购代理机构对已提交的投标文件概不退回。

22.4 投标人在投标文件提交截止时间后向采购人、采购代理机构书面申请撤回响应文件的，将根据本须知正文 18.4 的规定不予退还其投标保证金。

四、开 标

23. 开标时间和地点

采购代理机构将在“投标人须知前附表”规定的时间和地点进行开标，投标人未参加开标的，视同认可开标过程和结果。本项目开标过程实行全程录音、录像监控。

24. 开标程序

24.1 开标形式：

（1）开标的准备工作由采购代理机构负责落实，采购代理机构必须基于“政采云”平台选取评审专家，如采购代理机构未按规定选取专家的，视为本次开评标无效，应当重新采购；

（2）采购代理机构将按照招标文件规定的时间通过“政采云”平台组织线上开标活动、开启投标文件，所有供应商均应当准时在线参加。供应商如不参加开标大会的，视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时供应商因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由供应商自己承担。

24.2 开标程序：

（1）**解密电子投标文件。**“政采云”平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托“政采云”平台向各供应商发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由供应商按招标文件规定的时间内自行进行响应文件解密。供应商的法定代表人或其委托代理人**须携带加密时所用的 CA 锁准时登录到“政采云”平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。**开标后 5 分钟供应商还未进行解密的，代理机构要通知投标人。通知后，投标文件仍未按时解密，或者投标人没预留联系方式或预留联系方式无效，导致代理机构无法联系到投标人进行解密的，**均视为无效投标。**

（解密异常情况处理：详见本章 29.4 评标方法及评标标准（3）电子交易活动的中止。）

(2) **电子唱标**。响应文件解密结束，各投标供应商报价均在“政采云”平台远程不见面开标大厅展示；

(3) **签署电子《政府采购活动现场确认声明书》**。通过邮件形式在远程不见面开标大厅发送各供应商签署电子《政府采购活动现场确认声明书》（如有）。

(4) 开标过程由采购代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各供应商代表对电子开标记录在开标记录公布后 15 分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认，未确认的视同认可开标结果。

(5) 供应商代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出在线询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对供应商代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

(6) 开标结束。

特别说明：如遇“政采云”平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

五、资格审查

25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人或采购机构依法通过电子投标文件对投标人的资格进行线上审查。

25.2 采购人或采购机构依据法律法规和招标文件的规定，对投标人的基本资格条件、特定资格条件进行审查。

25.3 资格审查标准为本“招标文件”中“投标人须知前附表”13.1 点载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

25.4 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：

(1) 不具备招标文件中规定的资格要求的；（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”，“政采云”平台已与“信用中国”平台做接口，审查专家可直接在线查询）

(2) 投标文件未提供任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料的；

(3) 投标文件提供的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.5 资格审查的合格投标人不足 3 家的，不得评标。

六、评 标

26. 组建评标委员会

评标委员会由采购人代表和评审专家组成，具体人数详见“投标人须知前附表”，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

27. 评标的依据

评标委员会以招标文件为依据对投标文件进行评审，“第四章 评标方法及评标标准”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

28. 评标原则

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。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。

28.3 评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

28.4 评标过程的监控。本项目评标过程实行全程录音、录像监控，投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

29. 评标方法及评标标准

29.1 本项目的评审方法为综合评分法。

29.2 评标委员会按照“第四章 评审程序、评审方法和评审标准”规定的方法、评审因素、标准和程序对响应文件进行评审。

29.3 评标原则

（1）评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

（2）评委表决。在评标过程中出现法律法规和招标文件均没有明确规定的情形时，由评标委员会现场协商解决，协商不一致的，由全体评委投票表决，以得票率二分之一以上专家的意见为准并由采购代理机构作记录。

（3）评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的

情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对标评情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

(4) 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，供应商在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

29.4 评标方法及评标标准

(1) 本项目的评标方法详见“**投标人须知前附表**”。

(2) 评标委员会按照“**第四章 评审程序、评审方法和评审标准**”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。

(3) 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购机构可中止电子交易活动：

- 1) 电子交易平台发生故障而无法登录访问的；
- 2) 电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；
- 3) 电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；
- 4) 病毒发作导致不能进行正常操作的；
- 5) 其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

29.5 出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购组织机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认后，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

七、中标和合同

30 确定中标人

30.1 本项目授权评标委员会直接按第四章“评标方法及标准”的规定排列中标候选人顺序。

30.2 采购人、采购代理机构认为供应商对采购过程、中标结果提出的质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展采购活动。

30.3 根据《中华人民共和国民法典》第五百六十三条，因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同。

30.4 排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，采购人可以确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因不能签订合同的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

31. 结果公告

31.1 中标人确定后，于中标人确定之日起2个工作日内，中标结果将在招标公告发布媒体上公告。采购人或者采购代理发出中标通知书前，应当对中标人信用进行查询，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，取消其中标资格，并确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因被取消中标资格的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

以上信息查询记录及相关证据与招标文件一并保存。

31.2 中标供应商享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。

32. 发出中标通知书

. 在发布中标公告的同时，采购代理机构向中标人发出中标通知书。对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分办法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

33. 无义务解释未中标原因

. 采购代理机构无义务向未中标的投标人解释未中标原因和退还投标文件。

34. 合同授予标准

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人。

35. 履约保证金

35.1 履约保证金的金额、提交方式、退付的时间和条件详见“投标人须知前附表”。中标人未按规定提交履约保证金的，视为拒绝与采购人签订合同，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

35.2 签订合同后，如中标人不按双方签订的合同规定履约，则没收其全部履约保证金，履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿。

35.3 在履约保证金退还日期前，若中标人的开户名称、开户银行、帐号有变动的，请以书面形式通知履约保证金收取单位，否则由此产生的后果由中标人自行承担。

36. 签订合同

36.1 投标人领取中标通知书后，按“投标人须知前附表”规定向采购人出示相关证明材料，经采购人核验合格后方可签订合同。

36.2 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与采购人签订合同。

36.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下

一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

37. 政府采购合同公告

采购人或者受托采购代理机构应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

38. 询问、质疑和投诉

38.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，采购人应当及时作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

38.2 供应商认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的，必须在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间如下：

- (1) 对可以质疑的招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日；
- (2) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；
- (3) 对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

供应商对采购人、采购代理机构的质疑答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监管部门投诉。

38.3 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，针对同一采购程序环节的质疑必须在法定质疑期内一次性提出。质疑函应当包括下列内容（质疑函格式后附）：

- (1) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- (2) 质疑项目的名称、编号；
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (4) 事实依据；
- (5) 必要的法律依据；
- (6) 提出质疑的日期。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其委托代理人签字或者盖章，并加盖公章。

38.4 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

- (一) 对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。
- (二) 对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

38.5 投诉的权利。质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）第六条规定的财政部门提起投诉（投诉书格式后附）。

八、其他事项

39. 代理服务费

39.1 代理服务收费标准及缴费账户详见“投标人须知前附表”，投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳代理服务费。

39.2 代理服务收费标准：

费率 中标金额	货物招标	服务招标	工程招标
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100～500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500～1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000～5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元～1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1～5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5～10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10～50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50～100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

注：

（1）按本表费率计算的收费为采购代理的收费基准价格；

（2）采购代理收费按差额定率累进法计算。

例如：某货物采购代理业务中标金额或者暂定价为 200 万元，计算采购代理收费额如下：

100 万元 $\times$ 1.5 % = 1.5 万元

（200 - 100）万元 $\times$ 1.1% = 1.1 万元

合计收费 = 1.5+1.1= 2.6 （万元）

40. 需要补充的其他内容

40.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

40.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

40.3 本文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，供应商提供的货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求的，享受本文件规定的中小企业扶持政策。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本文件规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

依据本文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

附件 1:

广西壮族自治区政府采购项目合同验收书（格式）

根据政府采购项目（采购合同编号： ）的约定，我单位对（项目名称）政府采购项目中标（或者成交）投标人（公司名称）提供的货物（或者工程、服务）进行了验收，验收情况如下：

验收方式：		☐ 自行验收 ☐ 委托验收		
序 号	名 称	货物型号规格、标准及配置等 (或者服务内容、标准)	数 量	金 额
合 计				
合计大写金额： 亿 仟 佰 拾 万 仟 佰 拾 元				
实际供货日期		合同交货验收日期		
验收具体内容	（应按采购合同、招标文件、投标文件及验收方案等进行验收；并核对中标或者成交投标人在安装调试等方面是否违反合同约定或者服务规范要求、提供的质量保证证明材料是否齐全、应有的配件及附件是否达到合同约定等。可附件）			
验收小组意见	验收结论性意见：			
	有异议的意见和说明理由：			
	签字：			
验收小组成员签字：				
监督人员或者其他相关人员签字：				
或者受邀机构的意见（盖章）：				
中标或者成交人负责人签字或者盖章： 采购人或者受托机构的意见（盖章）：				
联系电话： 年 月 日 联系电话： 年 月 日				

政府采购项目履约保证金退付意见书（参考）

[illegible]

注：投标人凭经采购人审批的退付意见书到保证金收取单位办理履约保证金退付事宜。

第四章 评标方法及评标标准

一、评标方法

综合评分法，是指投标文件满足招标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中标候选人的评标方法。

最低评标报价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

二、评标程序

1. 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投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2. 符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；
- (2) 未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；
- (3) 报价超出招标文件规定最高限价，或者超出采购预算金额的；
- (4) 投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；投标人未就所投分标的全部内容作唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；
- (5) 修正后的报价，投标人不确认的；
- (6) 投标人属于本章第 5 条第（2）项情形的；
- (7) 投标文件响应的标的数量及单位与招标文件要求实质性不一致的。

2.2 在商务评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 委托代理人未能出具有效身份证明或者出具的身份证明与授权委托书中的信息不符的；
- (3) 为无效投标保证金的或者未按照招标文件的规定提交投标保证金的；
- (4) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”的文件资料的；
- (5) 商务条款评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的。

(6) 投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；

(7) 投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；

(8) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(9) 属于投标人须知正文第 9.2 条情形的；

(10) 投标文件标注的项目名称或者项目编号与招标文件标注的项目名称或者项目编号不一致的；

(11) 未响应招标文件实质性要求的；

(12) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2.3 在技术评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

(1) 明显不满足招标文件要求的技术规格、安全、质量标准；

(2) 投标技术方案不明确，招标文件未允许但存在一个或者一个以上备选（替代）投标方案的；

(3) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；

(4) 虚假投标，或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的。

(5) 不满足招标文件要求的服务内容、技术要求、安全、质量标准，或者与招标文件中标“▲”的技术需求发生负偏离的；

3. 澄清补正

对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，评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或者其授权的代表签字。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。

4. 投标文件修正

4.1 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，按照以上（1）-（4）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。

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价，投标人的投标文件作无效投标处理。

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据，并以此报价计算价格分。

5. 比较与评价

(1) 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法及评标标准，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。

(2) 评标委员会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。

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，**评标委员会将其作为无效投标处理。**

(3) 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

(4) 各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

(5) 评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

(6) 起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中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做出结论。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。

三、评标标准（综合评分法，计分方法按四舍五入取至百分位）

综合评分法

序号	评分类型	评分标准
1	价格分 (30分)	(1) 评审报价为供应商的最后报价进行政策性扣除后的价格，评审报价只是作为评审时使用。最终成交供应商的成交金额等于最后报价（如有修正，以确认修正后的最后报价为准）。 (2) 按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（财库〔2022〕30号）、《广西壮族自治区财政厅关于贯彻落实政府采购支持中小企业发展政策的通知》（桂财采〔2022〕31号）和《广西壮族自治区财政厅关于规范政府采购货物和服务项目保证金管理的通知》（桂财规〔2022〕8号）的规定，供应商在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其竞标产品全部为小型和微型企业产品的，对其最后报价给予10%的扣除。 (3) 按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、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。不重复享受政策。 (4) 按照《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，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 (5) 政策性扣除计算方法。 在货物采购项目中，供应商竞标全部货物由小型和微型企业制造；对符合上述要求的供应商的最后投标报价给予10%的扣除，扣除后的价格为评审报价，即 评审报价=最后投标报价×（1-10%）。除上述情况外，评审报价=最后投标报价。 (6) 以进入比较与评价环节的最低的评审报价为基准价，基准价得分为30分。

		(7) 价格分计算公式：价格分=（基准价/评审报价）×30 分 (8) 根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2 号）相关规定出现异常低价情况时评审委员会应当启动异常低价投标（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 65%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×65%； 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 65%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价×65%； 3) 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 65%的，即投标（响应）报价<采购项目最高限价×65%； 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。 (9) 根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部公布第 87 号令）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，有可能影响服务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。 (10) 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）规定，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（需按《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》要求提供提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》）。
2	技术	技术标（65 分）
2.1	整体实施方案（满分 15 分）	基本要求：由评标委员会成员根据投标人提供的项目实施方案的供货能力、供货流程及时间安排、运输方案、质量与安全保证、风险预防措施与项目的切合性、逻辑严密性、规范符合性、内容完整性、科学原理性及可操作性等进行

		综合评审打分。 一档（3分）：对项目需求理解肤浅，简单复述采购需求，方案缺乏针对性，方案简单笼统，详细性不足，完整性差、可操作性不足； 二档（7分）：对项目理解基本正确，能从项目实际编制项目实施方案，方案相对完整，有一定的针对性和可操作性，方案对项目供货、安装工作、质量安全保障措施有所考虑，方案准确性、针对性、切合性一般，方案基本可行，有基本实施时间及流程规划并提供与时间及流程规划相匹配的项目实施进度总表及进度横道图。项目实施人员具有较强的专业性，人员配备基本合理，有明确的后备及售后人员，安装及服务质量和安全保证措施一般； 三档（11分）：在完全满足二档标准条件的基础上，对项目理解准确深入，提供基本要求的全部方案，方案针对项目的实际情况和实施条件及要求编制整体实施方案。方案详细具体、周到全面，专业性与针对性较强，方案较周密、可行性强，有安装设备及检测设备列表，有详细的供货、安装、进度保障措施和工期延误、质量事故及运输延误等应急预案，项目整体实施流程严密科学、清晰直观；提供项目实施计划进度表及相匹配的实施流程与时间规划彩图 and 项目实施进度横道图并提供保证按期交付承诺书。并有明确的质量与安全保障承诺和落实与履行企业质量、安全、社会、教育责任的承诺并提供具体方案同时提供工期延误赔付承诺书，项目实施队伍配置合理，整体实施方案准确性、针对性、切合性良好； 四档（15分）：在完全满足三档标准条件的基础上，对项目理解准确深入，针对项目的实际情况和实施条件及要求编制整体实施方案。方案详细具体、周到全面，专业性与针对性较强，方案较周密、可行性强，有详细的供货、安装、进度保障计划措施和货源紧缺、人员不足、工期延误、安全事故、自然灾害等应急预案，项目整体实施流程严密科学、清晰直观；提供项目实施计划进度表及项目实施进度横道图和保证按期交付承诺书。项目实施队伍配置合理，有项目实施人员框架图。整体实施方案准确性、针对性、切合性良好，整体评价为优秀。 注：未提供本方案或未达到一档标准的本项得 0 分。
2.2	安装与人	由评标委员会成员根据供应商提供的安装与人员管理方案按以下标准与

	员管理方案（满分 15 分）	管理方案进行独立评审，并独立打分。 基本要求：根据项目实际配备人员编制具体的人员配备与管理方案，有针对本项目的人员技术培训、安全培训、劳动纪律、规范服务、文明服务、劳动保护用品配备、劳动合同与用工合规管理、心理健康关怀与压力疏导、违法违规用工行为举报与核查及劳动者权益保障管理制度与方案，人员投入合理，满足项目需要。 一档（3 分）：根据项目实际提供安装与人员管理方案，人员投入基本合理，但安装方案相对详细性不足、针对性不强，周密性、完整性、可行性一般，基本满足施工需要。 二档（7 分）：有具体的人员配备方案，人员投入基本合理，安装方案详细、主要设备安装方案不够全面详细，有重难点分析，但深入与准确程度一般，有一定的针对性，方案较周密、比较完整性，基本满足需求； 三档（11 分）：在满足二档要求的前提下提供基本要求中全部管理制度及管理方案，能根据招标文件资料编制安装方案，安装方案比较详细、有主要设备的具体安装方案，重难点分析深入措施得当，针对性较强，方案较周密无明显漏洞与明显缺失、可行性较高；人员配备方案合理，有后备人员及售后服务人员配置方案，人员投入计划与项目实施实际需要基本相符，有专门的劳动争议处理机构和人员，提供劳动争议处理方案及一般劳动争议处理流程及与之相匹配的一般劳动争议处理流程彩图。有劳动争议处理承诺和按时发放工资承诺，人员配备与管理方案可以较好的满足项目需要。 四档（15 分）：在完全满足三档的标准基础上，安装方案比较详细，针对性较强，方案较周密、可行性较高；人员配备方案合理，有专门的劳动争议处理机构和人员，有较详细的劳动争议处理方案及劳务纠纷防范措施。提供劳动力不足应急方案，方案规范详细有针对性。有劳动争议处理承诺，承诺为项目人员依法购买社保，人员配备与管理方案满足施工需要。 注：未提供本方案或未达到一档标准的本项得 0 分。
2.3	质量保证方案（满分 10 分）	由评标委员会成员根据供应商提供的项目质量保证方案，按以下标准进行独立评审，并独立打分。 基本要求：有专门的质量技术管理机构与人员，有质量教育与培训、质量

		例会、质量责任调查处理、质量事故责任追究、质量信息化管理、设备配件进场验收、质量检查、质量巡检与第三方检测协调管理、质量验收、质量信息管理、质量事故报告、质量追溯与责任追责等制度与方案，且人员配备合理，质量技术措施针对性强，符合实际且满足有关技术标准要求。 一档（1分）：提供简单的质量保证方案，方案内容基本符合项目要求。 二档（4分）：有专门的服务质量管理机构及人员，管理制度与方案基本齐全，提供项目实施质量承诺书，承诺内容符合项目要求，有基本的质量控制措施与方案，质量保证方案基本满足项目要求。 三档（7分）：在完全满足二档的要求与标准的基础上，有专门的质量技术管理机构与人员，提供质量管理机构框架图，且人员配备合理，机构与人员职责明确。有基本要求中的全部制度与方案，企业质量责任理解表述清晰，明确承诺落实和履行企业质量责任并提供具体方案。质量保证体系完善，有质量保证流程设计及质量保证流程彩图，承诺所提供全部产品及配套服务满足国家及行业规定并完全满足项目采购需求标准。提供质量责任追究方案同时提供相匹配的质量责任追究流程彩图，供应商建立有产品溯源系统，提供溯源系统概况及溯源系统拓扑图与溯源流程图和包括包含有竞标人企业信息、产品制造商信息、仓储信息及产品去向的溯源系统运行界面截图一幅以上，方案能保证项目质量，质量保证方案能保证项目安全与质量。 四档（10分）：在完全满足三档的要求与标准的基础上，有专门的质量技术管理机构与人员，提供质量管理机构框架图，有基本要求中的全部规章制度与方案，且人员配备合理职责明确，供应商建立有产品溯源系统，提供包含有竞标人企业信息、产品制造商信息、仓储信息及产品去向的溯源系统运行界面截图两幅以上，有质量责任赔付承诺书。质量保证方案能保证项目安全与质量。 注：未提供本方案或未达到一档标准的本项得 0 分。
2.4	安全保证方案（满分 10 分）	由评标委员会成员根据供应商提供的项目安全保证方案按以下标准进行独立评审，并独立打分。 基本要求：有专门的安全技术管理机构与人员，有安全教育与培训、安全例会、安全责任调查处理、安全事故责任追究、安全生产考核、安全生产奖惩与绩效考核、安全培训持证上岗、安全信息管理、职业病危害因素识别与防护

		管理、安全事故报告、重大危险源监控与应急、安全事故责任追究、消防安全、安全生产经费管理等制度与方案，安全技术措施针对性强，符合实际且满足有关技术标准要求。 一档（1分）：提供简单的安全保证方案，承诺内容基本符合采购文件采购需求。 二档（4分）：有专门的安全管理机构及人员，管理制度与方案基本齐全，提供安全承诺书，安全生产承诺内容符合项目要求，安全控制方案基本满足招项目需求。 三档（7分）：在完全满足二档的要求与标准的基础上，有专门的安全技术管理机构与人员，提供安全管理机构框架图有基本要求中的全部制度与方案，且人员配备合理，机构与人员职责明确。企业安全责任理解表述清晰，明确承诺落实和履行企业安全责任并提供具体方案。安全保证体系完善，提供安全事故责任追究方案相匹配的责任追究彩色流程图，方案能保证项目安全，承诺产品及安装调试安全符合国家及行业规定并符合本项目采购需求相关要求。安全保证方案可以较好保证项目实施安全。 四档（10分）：在完全满足三档的要求与标准的基础上，有专门的安全技术管理机构与人员，提供安全管理机构框架图，有基本要求中的全部规章制度与方案，且人员配备合理职责明确，提供安全责任赔付承诺书，安全保证方案可以保证项目实施安全。 注：未提供本方案或未达到一档标准的本项得 0 分。
2.5	售后服务方案分 (满分 10 分)	由评标委员会成员根据供应商提供的售后服务方案内容按以下标准进行独立评审，并独立打分。 基本要求：有针对本项目的售后服务机构与人员，售后服务质量管理、售后服务服务反馈与考核、售后服务行为规范管理、售后服务安全应急、售后回访与改进、售后服务闭环管理、售后服务数据记录与档案管理、售后服务投诉处理制度与方案健全，售后服务方案满足采购要求。 一档（1分）：售后服务方案满足招标文件的要求，且细致、合理、可行，投标人提供有技术服务队伍且人数 3 人以上，耗材和备品备件配备合理。 二档（4分）：满足一档的基础上，投标人提供有技术服务队伍且人数 4 人

		以上，提供售后服务负责人及联络人联络方式，供应商接到采购人电话通知 1 小时内响应、能确保 4 个小时内到达采购单位项目现场提供技术服务，提供售后服务流程及相匹配的流程图。售后服务方案满足项目需求。 三档（7 分）：案在完全满足二档的基础上，提供基本要求中的全部制度与方案，投标人提供有技术服务队伍且人数 5 人以上，服务保障体系，保障响应措施有力，服务经验丰富，并承诺提供 7×24 售后服务热线，提供三个以上售后服务沟通渠道并提供售后服务沟通与反馈渠道彩色流程图。提供一般运维、远程维护、故障处理、上门维护、紧急维护、退换货服务、重要服务、主动巡检等售后服务流程及相匹配的售后服务流程彩图、供应商接到采购人电话通知有现实可信的能力可以在 30 分钟内响应并能确保 2 个小时内到达采购单位项目现场提供技术服务，供应商现场售后服务保障能力及保障条件证明充分，有说服力。售后服务机构、应急预案、质量保障方案，耗材和备品备件配备充足，整体方案优于用户需求。 四档（10 分）：售后服务方案在完全满足三档的基础上，提供基本要求中的全部制度与方案，投标人提供有技术服务队伍且人数 6 人以上，服务保障体系，保障响应措施有力，服务经验丰富，供应商接到采购人电话通知有现实可信的能力可以在 15 分钟内响应并能确保 1 个小时内到达采购单位项目现场提供技术服务，供应商现场售后服务保障能力及保障条件证明充分有说服力。售后服务机构、应急预案、质量保障方案，耗材和备品备件配备充足，整体方案优于用户需求。 注：未提供本方案或未达到一档标准的本项得 0 分。
2.6	技术性能分（满分 5 分）	1. 投标文件的技术要求中无负偏离的得 5 分。 （1）一般参数出现一项负偏离扣 1 分； 参数扣分扣完 5 分为止，当技术性能分得 0 分时不影响投标有效性。但如评标委员会认为某项负责偏离已经对设备性能造成重大的实质性影响时，相应投标按实质性不响并按无效投标处理 注：采购需求中明确要求提供证明的材料的，如果未按要求提供或所提供的证明材料不合格的，对应的参数按负偏离处理。
3	商务	商务标（5 分）

3.1	业绩分 (满分 4 分)	投标人自 2025 年 1 月 1 日以来完成的同类业绩，每提供一份得 2 分，满分 4 分。（同时提供中标通知书和合同的原件扫描件及对应项目合同的至少一份收款发票原件扫描件，否则不得分）（同类案例是指与本项目采购的主要标的为同品类的产品案例）
3.2	节能、环境标志产品（满分 1 分）	（1）属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品（投标文件中提供有效的认证证书原件扫描件并加盖投标人公章），得 0.5 分，满分 0.5 分。 （2）属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品（投标文件中提供有效的认证证书原件扫描件并加盖投标人公章），得 0.5 分，满分 0.5 分。

总得分=1+2+3。

第四节 中标候选人推荐原则

评标委员会将根据总得分由高到低排列次序推荐中标候选人并依照次序确定排名第一的中标候选人为中标人。总得分相同的，以投标报价（不计算价格折扣）由低到高顺序排列。得分相同且投标报价（不计算价格折扣）相同的并列，投标文件满足招标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。

根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第三十一条第二款规定，采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌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，按照“投标人须知正文”8.1 规定推荐。

第五节 评标报告

（一）评标报告与推荐中标候选人

评标委员会根据原始评标记录和评标结果编写评标报告，并通过电子交易平台向采购人、采购代理机构提交。本项目授权评标委员会直接确定中标人。

（二）评标争议事项处理

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。

第五章 拟签订的合同文本

政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称：_____

合同编号：_____

甲 方：_____

乙 方：_____

签订时间：_____

使 用 说 明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或招标文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：_____（供应商）

乙方2（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等招标文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

（是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

（否

(4) 政府采购组织形式：（政府集中采购 （部门集中采购 （分散采购

(5) 政府采购方式：（公开招标 （邀请招标 （竞争性谈判 （竞争性磋商

（询价 （单一来源 （框架协议 （其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：（是 （否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：（是 （否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：（是 （否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：（是 （否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：（是 （否

(7) 合同是否分包：（是 （否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：_____

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

（大型企业 （中型企业 （微型企业

（残疾人福利性单位 （监狱企业 （其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：（是 （否

外商投资企业类型：（全部由外国投资者投资 （部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

（是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

（否

(10) 是否涉及节能产品：

（是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

（强制采购 （优先采购

（否

是否涉及环境标志产品：

（是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

（强制采购 （优先采购

（否

是否涉及绿色产品：

（是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

（强制采购 （优先采购

（否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

（是 （否 （不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

（2）合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

（固定总价 （固定单价 （固定费率 （成本补偿 （绩效激励 （其他_____

（3）付款方式（按项目实际勾选填写）：

（全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）

（分期付款：_____。

（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），

其中涉及预付款的：_____（应明确预付款的支付比例和支付条件）

（成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

（绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3. 合同履行

（1）起始日期：_____年____月____日，完成日期：_____年____月____日。

（2）履约地点：_____

（3）履约担保：是否收取履约保证金：（是 （否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

（4）分期履行要求：_____

（5）风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

（1）验收组织方式：（自行组织 （委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：（是 （否

是否邀请专家参加验收：（是 （否

是否邀请服务对象参加验收：（是 （否

是否邀请第三方检测机构参加验收：（是 （否

是否进行抽查检测：（是，抽查比例：_____ （否

是否存在破坏性检测：（是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

（否

验收组织的其他事项：_____

（2）履约验收时间：_____（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起_____日内组织验收）

（3）履约验收方式：（一次性验收

(分期/分项验收: (应明确分期/分项验收的工作安排))

(4) 履约验收程序: _____

(5) 履约验收的内容: (应当包括每一项技术和商务要求的履约情况,特别是落实政府采购扶持中小企业,支持绿色发展和乡村振兴等政策情况)

(6) 履约验收标准: _____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考: (是 (否

(8) 履约验收其他事项: (产权过户登记等)

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件,如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义,应按以下顺序解释:

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标(成交)通知书
- (5) 投标(响应)文件
- (6) 招标文件
- (7) 有关技术文件,图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式____份,甲方执____份,乙方执____份,均具有同等法律效力。

合同订立时间: _____年____月____日

合同订立地点: _____

附件: 具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或招标文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人 或其委托代理人（签章）		法定代表人 或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，招标文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按招标文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密

的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将招标文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、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。

13.2 如果乙方出现【**政府采购合同专用条款**】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【**政府采购合同专用条款**】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【**政府采购合同专用条款**】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；

(6) 【**政府采购合同专用条款**】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【**政府采购合同专用条款**】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可

能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就招标文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据招标文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按招标文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	

第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第____种方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； (2) 向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第六章 投标文件格式

一、投标文件外层封面格式

XXXXXX（项目名称）

投标文件

（电子投标文件）

项目名称：_____

采购方式：_____

所投分标：（如有）_____

投标人名称：_____

投标人地址：_____

投标截止时间前不得解密

年 月 日

二、报价文件格式

1. 报价文件封面格式：

电子投标文件

报价文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：（如有）

投标人名称：

投标人地址：

年 月 日

2. 报价文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标函格式：

投 标 函

致：采购人名称：

根据贵方_____（项目名称）（项目编号：_____）_____（分标号）
的招标公告，签字代表_____（姓名）经正式授权并代表投标人_____（投标人
名称）提交投标文件。

据此函，我方宣布同意如下：

1. 我方已详细审查全部“招标文件”，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和
有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉
的权利及相关渠道和要求。

2. 我方在投标之前已经完全理解并接受招标文件各项规定和要求，对招标文件的合理
性、合法性不再有异议。

3. 本投标有效期自投标截止之日起_____日。

4. 如中标，本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效，我方将按“招标文件”及
政府采购法律、法规的规定履行合同责任和义务。

5. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或者资料。

6. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

7. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者
免除法律责任的辩解。

8. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，
但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次投标文件进行注明如
下：（两项内容中必须选择一项）

☐ 我方本次投标文件内容中未涉及商业秘密；

☐我方本次投标文件涉及商业秘密的内容有：_____；

9. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：_____邮编：_____

电话：_____传真：_____

投标人名称：_____

开户银行：_____ 银行帐号：_____

投标人（电子签章）：

法定代表人或者委托代理人（签字）：

_____年____月____日

4. 开标一览表（货物类格式）

开标一览表

项目名称：_____

项目编号：_____

投标人名称：_____

所投分标：（如有）_____

单位：元

项 号	货物名称	货物品牌、型 号规格、生产 厂家及国别	技术参数、性能配置 （包括标准配置和附 加部件）	数 量 ①	单 价 （元） ②	单项合价 （元） ③=①×②	备 注
1							
...							
N							
总报价（人民币大写）：_____（¥_____）							
交货时间：_____							
质保期：_____							

注：

1. 投标人的开标一览表必须加盖投标人公章，否则其投标作无效标处理。
2. 报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者由法定代表人或者委托代理人签字或者盖章，否则其投标作无效标处理。
3. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规试用量提供报价。
4. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，否则其投标作无效标处理。
5. 如为联合体投标，盖章处须加盖联合体各方公章，否则其投标作无效标处理。
6. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，否则投标无效。

投标人（电子签章）：

法定代表人或者委托代理人（签字）：

日期：_____年____月____日

三、资格证明文件格式

1. 资格证明文件封面格式：

电子投标文件

资格证明文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：（如有）

投标人名称：

年 月 日

2. 资格证明文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

政府采购供应商信用承诺函（格式）

政府采购供应商信用承诺函

致（采购人或采购代理机构）：

供应商名称：

统一社会信用代码：

供应商地址：

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，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，本单位符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

1. 我单位具有符合招标文件资格要求独立承担民事责任的能力。
2. 我单位具有符合招标文件资格要求的财务状况报告。
3. 我单位具有符合招标文件资格要求的依法缴纳税收和社会保障记录的良好记录。
4. 我单位具有符合招标文件资格要求履行合同所必需的设备和专业技术能力。
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。

若我单位承诺不实，自愿承担提供虚假材料谋取中标、成交的法律责任。

法定代表人或者委托代理人签字：_____

供应商（盖公章）：_____

年 月 日

注：

1. 供应商须在投标（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招标文件（采购）文件要求，按无效投标（响应）处理。

2. 供应商的法定代表人（其他组织的为负责人）或者授权代表的签名或盖章应真实、有效，如由授权代表签名或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

投标人直接控股、管理关系信息表（格式）

投标人直接控股股东信息表

序号	直接控股股东名称	出资比例	身份证号码或者统一社会信用代码	备注
1				
2				
3				
.....				

注：

1. 直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。
2. 本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。
3. 供应商不存在直接控股股东的，则填“无”。

投标人（电子签章）：_____

年 月 日

投标人直接管理关系信息表

序号	直接管理关系单位名称	统一社会信用代码	备注
1			
2			
3			
.....			

注：

1. 管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。
2. 本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。
3. 供应商不存在直接管理关系的，则填“无”。

投标人（电子签章）：_____

年 月 日

4. 投标声明

投标声明

（采购人名称）：_____

我方参加贵单位组织_____项目（项目编号：_____）_____（分标号）
的政府采购活动。我方在此郑重声明：

1. 我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

2. 我方不是采购人的附属机构；不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

- （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）法律、行政法规规定的其他条件。

4. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

注：如为联合体投标，盖章处须加盖联合体各方公章并由联合体各方法定代表人分别签字，
否则投标无效。

投标人（电子签章）：_____

年 月 日

四、商务文件格式

1. 商务文件封面格式：

电子投标文件

商务文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：（如有）

投标人名称：

投标人地址：

年 月 日

2. 商务文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标人参加本项目无围标串标行为的承诺

投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
2. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
3. 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
4. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
5. 不同投标人的投标文件相互混装；
6. 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1. 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；
2. 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；
3. 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；
4. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；
5. 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；
6. 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
7. 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经核查属实，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

投标人名称（电子签章）

_____年____月____日

4. 法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

地 址：_____

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）_____的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人有效身份证正反面复印件

投标人名称（电子签章）

_____年_____月_____日

注：自然人投标的无需提供

5. 授权委托书格式

授权委托书 (非联合体投标格式) (如有委托时)

致：采购人名称：

我_____（姓名）系_____（投标人名称）
的（☐法定代表人/☐负责人/☐自然人本人），现授权委托_____（姓名）以我方
的名义参加_____项目的投标活动，并代表
我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代
理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

委托代理人（签字）：_____

法定代表人（签字或盖章）：_____

委托代理人身份证号码：_____

投标人（电子签章）：

年 月 日

注：1. 法定代表人必须在授权委托书上亲笔签字或盖章，委托代理人必须在授权委托书上亲
笔签字，否则作无效投标处理；

2. 供应商为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。
本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然
人指参与投标的自然人本人。

3. 法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

授权委托书
（联合体投标格式）
（如有委托时）

致：采购人名称_____：

根据（牵头人名称）与（联合体其他成员名称）签订的《联合体投标协议书》的内容，（牵头人名称）的法定代表人（姓名）现授权委托_____（姓名）以我方的名义参加_____项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：牵头人法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

牵头人法定代表人（签字或盖章）：

牵头人（盖公章）：

日期： 年 月 日

被授权人（签字）：

日期： 年 月 日

注：1. 法定代表人必须在授权委托书上亲笔签字或盖章，委托代理人必须在授权委托书上亲笔签字，否则作无效投标处理；

2. 本授权委托书应由联合体牵头人的法定代表人按上述规定签字。

3. 供应商为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人。

4. 法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

6. 商务条款偏离表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

所投分标：_____分标

项目	招标文件商务条款要求	投标人的承诺	偏离说明
...			

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“商务条款”和“商务条款其他要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

投 标 人（电子签章）：_____

日 期：_____

7. 投标人履约能力业绩证明材料

投标人业绩情况一览表格式：

采购人名称	项目名称	合同金额 (万元)	采购人联系人及 联系电话

注：投标人根据评标标准具体要求附业绩证明材料。

投标人（电子签章）： _____

年 月 日

五、技术文件格式

1. 技术文件封面格式：

电子投标文件

技术文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：（如有）

投标人名称：

投标人地址：

年 月 日

2. 技术文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 设备性能配置清单格式

设备性能配置清单

项目名称：_____

所投分标：_____

项号	货物名称	品牌、型号 规格、生产 厂家及国别	参数性能、指标及配置	数量

备注：

以上性能配置清单中“项号、货物名称 品牌、型号规格、生产厂家及国别、参数性能、指标及配置、数量”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，作无效投标处理。货物名称、数量、生产厂家必须与“开标一览表”一致，否则作无效投标处理。

投标人（电子签章）：_____

日期：_____

4. 技术偏离表格式

技术偏离表

所投分标：_____分标

项号	标的的名称	技术需求	投标响应	偏离说明

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“货物需求一览表”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件采购需求“货物需求一览表”，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

3. 投标人认为其投标响应有正偏离的，请在技术偏离表中列明，且在投标文件中提供投标产品的彩页或第三方检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明证明作为佐证，以上佐证材料均需加盖生产厂家或代理商（附生产厂家授权资料）公章。

4. 如技术偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

投 标 人（电子签章）：_____

日 期：_____

5. 项目实施人员一览表格式

项目实施人员一览表

序号	姓名	工作岗位	备注

注：在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。

投标人（电子签章）：_____

日 期：_____

六、其他文书、文件格式

1. 中小企业声明函（格式）

请根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定提供。

2. 关于符合本国产品标准的声明函（格式）

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）¹，生产厂为（厂名）²，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）³。（产品名称1）的（关键组件）⁴在中国境内生产。（产品名称1）的（关键工序）⁵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. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
 2. 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。
 3. 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，下同。
 4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
 5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

3. 残疾人福利性单位声明函格式

残疾人福利性单位声明函

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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖公章）：

日 期：

注：请根据自己的真实情况出具《残疾人福利性单位声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

4. 质疑函（格式）

质疑函（格式）

一、质疑供应商基本信息：

质疑供应商：_____

地址：_____ 邮编：_____

联系人：_____ 联系电话：_____

授权代表：_____ 联系电话：_____

地址：_____ 邮编：_____

二、质疑项目基本情况：

质疑项目的名称：_____ 质疑项目的编号：_____

采购人名称：_____

质疑事项：

☐ 招标文件 招标文件获取日期：_____

☐ 采购过程

☐ 中标结果

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：_____

事实依据：_____

法律依据：_____

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求：

请求：_____

签字（签章）：

公章：

日期：

说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
4. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
5. 质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

5. 投诉书（格式）

投诉书（格式）

一、投诉相关主体基本情况：

投标人：_____

地址：_____ 邮编：_____

法定代表人/主要负责人：_____

联系电话：_____

授权代表：_____ 联系电话：_____

地址：_____

邮编：_____

被投诉人 1：

地址：_____

邮编：_____

联系人：_____ 联系电话：_____

被投诉人 2：

.....

相关供应商：_____

地址：_____ 邮编：_____

联系人：_____ 联系电话：_____

二、投诉项目基本情况：

采购项目的名称：_____

采购项目的编号：_____

采购人名称：_____

代理机构名称：_____

招标文件公告：是/否公告期限：_____

采购结果公告：是/否公告期限：_____

三、质疑基本情况

投诉人于_____年____月____日，向_____提出质疑，
质疑事项为：

采购人/代理机构于____年__月__日，就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1: _____

事实依据: _____

法律依据: _____

投诉事项 2

.....

五、与投诉事项相关的投诉请求:

请求: _____

签字（签章）:

公章:

日期:

说明:

1. 投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2. 投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3. 投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

4. 投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

5. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

6. 投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

“政采贷”政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与贺州市政府采购活动！

政府采购合同融资是支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的融资政策。参与政府采购的供应商凭借包括中标（成交）通知书或政府采购合同等在内的相关材料、信息向银行业金融机构申请融资，银行业金融机构依托供应商信用和政府采购信息信誉，为其发放贷款，包括银行业金融机构以供应商的历史中标及履约情况等政府采购信息作为授信参考并发放的贷款。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同等相关材料向金融机构申请贷款，金融机构核实信息，按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

一、“政采贷”操作流程

进入“广西政府采购网”（<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>）“办事指南”专栏找到“金融融资”板块，进入“广西政府采购金融服务平台”登录，选择试点银行机构进行合同融资预申请。（详情请按照《贺州市财政局关于进一步推行“政采贷”工作的通知》（贺财采〔2024〕3号）文件执行）

二、承接银行联系方式

1. 中国建设银行贺州分行

中国建设银行贺州分行 总协调人：杨宏毅 职务：公司业务部副总经理 手机号码：18077397188					
序号	金融机构	联系人	职务	手机号码	银行地址
1	中国建设银行贺州分行营业部	刘 雍	客户经理	18778943521	贺州市八步区建设中路1号
2	中国建设银行贺州城东支行	刘昭勇	客户经理	18877499257	贺州市八步区平安西路266号贺州广场购物中心1号楼一层东面
3	中国建设银行贺州城西支行	于丛家	客户经理	15177666737	贺州市八步区八达西路689号1栋11号商铺
4	中国建设银行贺州平桂支行	邱 伟	客户经理	18007840720	贺州市平桂区平桂大道15号富旺小区1号楼105号商铺
5	中国建设银行钟山支行	张文韬	客户经理	13047836009	贺州市钟山县城书香西路南侧

6	中国建设银行富川支行	邓李杰	营业室总经理	18276498401	贺州市富川瑶族自治县富阳镇凤凰路汇龙华府第13号楼
7	中国建设银行昭平支行	贝晟延	客户经理	15676427374	贺州市昭平县昭平镇东宁中路19号

2. 广西北部湾银行

广西北部湾银行贺州分行 总协调人：杨政 职务：普惠金融部总经理 手机号码：18978413000					
序号	金融机构	联系人	职务	手机号码	银行地址
1	广西北部湾银行贺州分行	黄剑锐	个人金融部副经理	15507848190	贺州市八步区太白西路153号8号楼
2	广西北部湾银行贺州市平桂支行	刘乐	公司客户经理	13036871008	贺州市平桂区平桂大道4号3号楼103号商铺
3	广西北部湾银行钟山支行	唐振豪	公司客户经理	18878480702	贺州市钟山县广场西路南侧悦城壹号院B区1#楼B09-13号商铺
4	广西北部湾银行富川支行	秦明龙	业务发展部经理	17776119667	贺州市富川瑶族自治县富阳镇凤凰路121号
5	广西北部湾银行昭平支行	邱俊豪	综合客户经理	18107842696	贺州市昭平县昭平镇河西东路（江湾一号）101-103铺面

. 广西贺州桂东农村合作银行

广西贺州桂东农村合作银行 总协调人：卢士强 职务：授信审批部总经理 手机号码：18077409115					
序号	金融机构	联系人	职务	手机号码	银行地址
1	广西贺州桂东农村合作银行	黄腾	授信审批部审查员	15078333887	贺州市八步区建设东路6号
2	广西贺州桂东农村合作银行营业部	刘瑜	营业部副总经理	18007843000	贺州市八步区建设东路6号
3	广西贺州桂东农村合作银行八步支行	谢地恩	信贷副行长	18007840168	贺州市八步区八达西路652-1号
4	广西贺州桂东农村合作银行平桂支行	古睿	信贷副行长	18007840375	贺州市平桂区平桂大道财政局一楼