

竞争性谈判采购文件

项目名称：百色职业学院半导体芯片检测实训室项目（重）

项目编号：BSZC2025-J1-990340-BSSZ

采购单位：百色职业学院

采购代理机构：百色市政府集中采购中心

2025 年 12 月

目 录

第一章 竞争性谈判公告.....	03
第二章 采购需求.....	06
第三章 供应商谈判须知.....	51
第四章 评审办法和成交标准.....	67
第五章 合同格式.....	69
第六章 响应文件格式.....	77

第一章 竞争性谈判公告

项目概况

百色职业学院半导体芯片检测实训室项目（重）的潜在供应商应通过 CA 登录“广西政府采购云平台”投标客户端获取采购文件，并于 2026 年 01 月 12 日 09 时 00 分（北京时间）前提交响应文件。

一、项目基本情况

1. 项目编号：BSZC2025-J1-990340-BSSZ 采购计划备案文号：BSZC[2025]2043 号
2. 项目名称：百色职业学院半导体芯片检测实训室项目（重）
3. 采购方式：竞争性谈判
4. 预算金额：245.82 万元
5. 采购需求：采购芯片缺陷检测生产调试系统设备、教学一体机、半导体芯片制造、电气自动化、机器视觉等设备一批。具体内容详见《竞争性谈判采购文件》。
6. 交付使用期：自签订合同之日起 30 天内交货并完成安装调试、清理施工现场垃圾干净、验收合格和交付正常使用。
7. 合同履行期限：自合同签订之日起至项目合同履行完毕。
8. 本项目不接受联合体竞标。

二、供应商资格要求

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

三、获取采购文件的时间、地点和方式

1. 本项目采用实名获取方式自行下载采购文件。潜在的供应商均可于 2026 年 01 月 04 日至 2026 年 01 月 09 日前通过 CA 登录“广西政府采购云平台”（网址：<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）投标客户端在线自行下载采购文件；未注册的供应商可在“广西政府采购云平台”网上招投标系统完成注册后再进行文件下载。采购公告附件内的采购文件仅供阅览使用。如在操作过程中遇到问题或需技术支持，请致电“广西政府采购云平台”客服热线：95763。

提示：供应商只有在“广西政府采购云平台”网上招投标系统完成获取采购文件申请并下载了采购文件后才视作依法获取采购文件（法律法规所指的供应商获取采购文件时间以供应商完成获取采购文件申请后下载采购文件的时间为准）。竞争性谈判文件免费向供应商提供。

四、响应文件的提交方式、提交截止时间和地点，开启方式、时间和地点

1. 响应文件提交截止时间：2026 年 01 月 12 日 09:00（北京时间）

2. 响应文件提交地点和方式:

(1) 地点: 通过“广西政府采购云平台”实行在线提交;

(2) 方式: 供应商通过 CA 登录“广西政府采购云平台”网上招投标系统将电子响应文件加密后上传完成, 实行在线竞标响应。

3. 解密:

(1) 登录“广西政府采购云平台”电子开标大厅现场按规定时间对加密的响应文件进行解密, 否则后果自负。

(2) 解密时间: 2026 年 01 月 12 日 09 时 00 分 (北京时间)

4. 本项目不要求竞标人到达开标现场, 但竞标人应派法定代表人或委托代理人准时在线出席电子开评标会议, 随时关注开评标进度, 如在开评标过程中有电子询标, 应在规定的时间内对电子询标函进行澄清回复。如因未在规定时间内完成澄清回复询标函造成损失的, 由供应商自行承担。

五、公告期限

自本公告发布之日起 3 个工作日。

六、其他事项

1. 本项目采用远程异地评标。

2. 符合相应资格条件的供应商均可以参与本次采购活动。

3. 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;

(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;

(4) 政府采购促进残疾人就业政策;

(5) 政府采购支持监狱企业发展;

(6) 政府采购扶持不发达地区和少数民族地区。

4. 公告发布媒体: 广西壮族自治区政府采购网 (<http://www.zfcg.gxzf.gov.cn>)、全国公共资源交易平台 (广西百色) (<http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/bsggzy>)。

5. 其他注意事项:

(1) 本项目实行电子竞标, 供应商应按照本项目采购文件和广西政府采购云平台的要求编制、加密并提交响应文件;

(2) 供应商应及时熟悉掌握电子标系统操作指南; (见广西政府采购云平台电子卖场首页右上角—服务中心—帮助文档—项目采购)

(3) 供应商应及时完成 CA 申领和绑定; (见广西壮族自治区政府采购网—办事服务—下载专区—广西政府采购云平台 CA 证书办理操作指南)

(4) 供应商通过“广西政府采购云平台”响应客户端软件制作响应文件，“广西政府采购云平台”响应客户端软件请供应商自行前往下载并安装；（详见广西壮族自治区政府采购网—办事服务—下载专区-广西壮族自治区全流程电子招响应项目管理系统—供应商客户端）

(5) 因未注册入库、未办理 CA 数字证书、CA 证书故障、操作不当等原因造成无法响应或响应失败等后果由供应商自行承担。

七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系：

1. 采购人名称：百色职业学院

地址：百色市城东路群来坡巷 161 号

项目联系人：黄晓宁

项目联系方式：0776-2805110/15107731971

2. 采购代理机构名称：百色市政府集中采购中心

地址：百色市园博园政务服务中心三楼

项目联系人：李树春

项目联系方式：0776-2827133

3. 监督部门：百色市财政局

联系电话：0776-2849555

百色市政府集中采购中心

2026 年 01 月 03 日

第二章 采购需求

说明:

1. 标记“▲”项为重要货物技术参数、性能(配置)及要求, 供应商的竞标产品必须满足或优于该参数配置要求, 否则竞标无效。

2. 采购需求如列有品牌型号的技术参数性能(配置), 仅起参考作用。供应商可选用实质上相当于或优于参考品牌型号及其技术参数性能(配置)的产品替代。参考品牌型号规格及技术参数不明确或有误的, 或供应商选用其它品牌型号替代的, 请填写正确、详细的品牌型号、技术参数(配置)。

3. 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, 供应商必须在响应文件中提供所竞标产品的节能产品认证证书复印件并加盖供应商公章, 否则响应文件作无效处理。

4. 如供应商竞标产品存在侵犯他人的知识产权或者专利成果行为的, 应承担相应法律责任。

5. 中小企业划分标准所属行业名称: 工业。

一、货物需求一览表

序号	设备名称	技术参数及要求	单位	数量
1	集成电路版图设计综合实训系统(产业版)	1. 系统需为标准服务器机箱尺寸, 需与标准服务器机柜匹配, 可以方便放入标准服务器机柜中, 整体尺寸不小于 420mm*450mm*200mm, 需配备 1 个温控屏, 温控屏需能实时监控机箱温度、散热风扇状态和机箱已运行时间, 方便进行服务器的维护, 需根据部署现场实际情况合理配置服务器机柜、交换机等局域网必备设施, 完成局域网组网。 2. 硬件配置: 2.1 CPU: 相当于华为、中芯、飞腾等 CPU, 更好的支持集成电路版图设计软件, 不小于 40 核, 不小于 80 线程 12.9。 2.2 内存: 不小于 256G 2.3 硬盘: 不小于 8T 数据盘和 1T SSD 系统盘 2.4 网络: 需至少支持双 2.5G 网卡, 确保实时传输速度 2.5 显卡: 不小于 4G 显存 2.6 电源: 不小于 1000W 3. 软件支持: 3.1 需包含常用 Linux 操作系统 ▲3.2 包含集成电路版图设计实验课程的资源设施和软件, 可以进行版图绘制, 至少 39 种图层可选, 每种图层的颜色和网格各异, 图层的命名规则需与常用 PDK 命名规则一致, 绘图区可以根据坐标值通过鼠标拖动绘图, 也可以通过输入具体坐标位置完成绘图功能, 坐标值在绘图区的位置要实时响应和反馈, 图层间需要能够具有 50%或以上的透明度, 图	套	2

	<p>形边框清晰。可以删除任意已绘制图层的版图，直至绘图区无任何图像，绘制的版图需要可以保存成工程或图片。需包含常用集成电路版图模型库，可以完成至少 10 种典型器件或者电路结构的绘制，并至少包括 NMOS、PMOS、NPN、PNP、Diode、电阻、电容和变容器。</p> <p>3.3 需支持原理图绘制软件的部署，完成模拟电路原理图的绘制</p> <p>3.4 需支持仿真软件的部署，完成模拟电路的仿真</p> <p>3.5 需支持设计规则验证软件的部署，完成模拟电路的设计规则验证</p> <p>3.6 需支持版图与原理图一致性检查软件的部署，完成模拟电路的一致性检查</p> <p>3.7 需支持寄生参数提取软件的部署，完成模拟电路寄生参数提取功能</p> <p>3.8 需支持版图绘制到版图验证的全功能软件部署，完成模拟电路全功能设计</p> <p>3.9 需支持常产业 PDK 工艺库的部署，包括但不限于如下期间：电阻、电容、晶体管、场效应管等。</p> <p>4. 课程资源：</p> <p>4.1 需提供《集成电路版图设计》课程资源 1 套，总时长不少于 41 小时，至少包括如下章节：课程 1：认识版图，课程 2：版图设计的一般流程和布局方法，课程 3：版图设计规则，课程 4：版图绘制实例，课程 5：DRC 规则文件，课程 6：DRC 检查方法，课程 7：LVS 规则文件，课程 8：LVS 错误分析，课程 9：集成电路版图寄生参数提取，课程 10：工艺结构和版图的对应关系，课程 11：常见无源器件版图设计理论（电阻、电容、电感），课程 12：电感版图设计实操，课程 13：二极管与 BJT 版图设计，课程 14：MOSFET 与 MOS 变容器版图设计，课程 15：反相器、缓冲器与传输门版图设计理论，课程 16：传输门版图设计实操，课程 17：反相器版图设计实操，课程 18：缓冲器版图设计实操，课程 19：组合逻辑电路版图设计，课程 20：或非门版图设计实操，课程 21：或与非门版图设计实操，课程 22：与非门版图设计实操，课程 23：与或非门版图设计实操，课程 24：同或门版图设计实操，课程 25：异或门版图设计实操，课程 26：触发器版图设计理论，课程 27：触发器版图设计实操，课程 28：比较器版图设计理论，课程 29：比较器版图设计实操，课程 30：SRAM 版图设计理论，课程 31：SRAM 版图设计实操，课程 32：电流镜版图设计理论，课程 33：电流镜版图设计实操（NMOS 部分），课程 34：电流镜版图设计实操（PMOS 部分），课程 35：带隙电压基准版图设计理论，课程 36：带隙电压基准版图设计实操（启动电路部分），课程 37：带隙电压基准版图设计实操（双极晶体管部分），课程 38：带隙电压基准版图设计实操（电阻部分），课程 39：带隙电压基准版图设计实操（电容部分），课程 40：带隙电压基准版图设计实操（整体设计和验证 1），课程 41：带隙电压基准版图设计实操（整体设计和验证 2），课程 42：带隙电压基准版图设计实操（整体设计和验证 3），课程 43：运算放大器版图设计理论，课程 44：运算放大器版图设计实操（PMOS 电流镜部分），课程 45：运算放大器版图设计实操（NMOS 电流镜部分），课程 46：运算放大器版图设计实操（差分对部分），课程 47：运算放大器版图设计实操（调零电阻部分），课程 48：运算放大器版图设计实操（基准电阻部分），课程 49：运算放大器版图设计实操（补偿电容部分），课程 50：运算放大器版图设计实操（PMOS 输出驱动管部分），课程 51：运算放大器版图设计实操（整体设计和验证 1），课程 52：运算放大器版图设计实操（整体设计和验证 2），课程 53：输入输出接口与防静电设计理论，课程 54：输入输出接口与防静电</p>	
--	--	--

		<p>电设计实操。</p> <p>4.2 需提供《半导体工艺包（PDK）设计》课程资源 1 套，不少于 4 小时，至少包括如下章节：课程 1：半导体工艺设计包概述、课程 2：半导体工艺设计包中的 Cell 及其 View、课程 3：半导体工艺设计包中的 CDF、课程 4：半导体工艺设计包中的模型及工艺参数、课程 5：参数化单元概述、课程 6：参数化单元基本命令。</p> <p>5. 实验指导书：</p> <p>5.1 需提供《集成电路版图设计》学生用实验指导书 1 套，实验指导书不少于 230 页，内容至少包括：实验 1 认识版图、版图绘制教学和软件基础操作指导书、实验 2 电容和二极管版图认识与绘制指导书、实验 3 双极型晶体管版图认识与绘制指导书、实验 4 MOSFET 与 MOS 变容器版图认识与绘制指导书、实验 5 电感版图绘制指导书、实验 6 熟悉模拟后端集成电路设计流程和软件基础操作指导书、实验 7 反相器、缓冲器与传输门版图绘制指导书、实验 8 与非门-或非门-与或非门-或与或非门版图绘制指导书、实验 9 异或门-同或门版图绘制指导书、实验 10 触发器版图绘制指导书、实验 11 比较器版图绘制指导书、实验 12 SRAM 版图绘制指导书、实验 13 电流镜版图设计指导书、实验 14 带隙电压基准版图设计指导书、实验 15 运算放大器版图设计指导书、实验 16 IO 版图绘制实训与防静电设计指导书、实验 17 熟悉数字后端集成电路设计流程和软件基础操作指导书、实验 18 模拟集成电路后端设计综合实验指导书、实验 19 数字集成电路后端设计综合实验指导书（证明材料：需提供包含上述教材目录的不少于 10 页的实验指导书示例）</p> <p>5.2 需提供《半导体工艺包（PDK）设计》学生用实验指导书 1 套，实验指导书不少于 70 页，内容至少包括：实验 1 参数化单元（PCell）的设计方法与软件操作指导书、实验 2 集成电路 MOSFET Pcell 设计实验指导书、实验 3 集成电路电阻 Pcell 设计实验指导书、实验 4 集成电路电容和变容器 Pcell 设计实验指导书、实验 5 集成电路二极管和双极型晶体管 Pcell 设计实验指导书。</p> <p>6. 教辅材料：</p> <p>6.1 需提供《集成电路版图设计》教师用教辅材料，教辅材料不少于 20 页，内容至少包括：实验 1 认识版图、版图绘制教学和软件基础操作教辅材料、实验 2 电容和二极管版图认识与绘制教辅材料、实验 3 双极型晶体管版图认识与绘制教辅材料、实验 4 MOSFET 与 MOS 变容器版图认识与绘制教辅材料、实验 5 电感版图绘制教辅材料、实验 6 熟悉模拟后端集成电路设计流程和软件基础操作教辅材料、实验 7 反相器、缓冲器与传输门版图绘制教辅材料、实验 8 与非门-或非门-与或非门-或与或非门版图绘制教辅材料、实验 9 异或门-同或门版图绘制教辅材料、实验 10 触发器版图绘制教辅材料、实验 11 比较器版图绘制教辅材料、实验 12 SRAM 版图绘制教辅材料、实验 13 电流镜版图设计教辅材料、实验 14 带隙电压基准版图设计教辅材料、实验 15 运算放大器版图设计教辅材料、实验 16 IO 版图绘制实训与防静电设计教辅材料、实验 17 熟悉数字后端集成电路设计流程和软件基础操作教辅材料、实验 18 模拟集成电路后端设计综合实验教辅材料、实验 19 数字集成电路后端设计综合实验教辅材料。</p> <p>6.2 需提供上述教辅材料的辅助工程，至少包括：对管单元前端工程，计数器前端工程、版图 demo 工程。</p> <p>6.3 需提供《半导体工艺包（PDK）设计》教师用教辅材料，教辅材料不</p>		
--	--	--	--	--

		<p>少于 50 页，内容至少包括：实验 1 参数化单元（PCell）的设计方法与软件操作教辅材料、实验 2 集成电路 MOSFET Pcell 设计实验教辅材料、实验 3 集成电路电阻 Pcell 设计实验教辅材料、实验 4 集成电路电容和变容器 Pcell 设计实验教辅材料、实验 5 集成电路二极管和双极型晶体管 Pcell 设计实验教辅材料。</p> <p>7. 教学实训案例：</p> <p>▲7.1 需提供《集成电路版图设计》教学实训案例 1 套，至少包括 10 个案例，每个案例需要提供完整工程库文件，可以实现从版图绘制到版图验证的一站式流程，生成 GDSII 文件，至少包括如下资源：1：无源和有源器件版图设计（电阻、电容、电感、变容器、二极管、双极型晶体管、MOSFET）版图设计，2：反相器版图设计，3：缓冲器版图设计，4：传输门版图设计，5：与非门版图设计，6：或非门版图设计，7：与或非门版图设计，8：或与或非门版图设计，9：异或门版图设计，10：同或门版图设计。</p> <p>7.2 需提供《半导体工艺包（PDK）设计》教学实训案例 1 套，至少包括 9 个案例，每个案例需要提供完整工程库文件，至少包括如下资源：1 双极型晶体管 PDK（PDK_bjt）、2 电容 PDK（PDK_cap）、3 二极管 PDK（PDK_diode）、4 MOSFET 的 PDK（PDK mosfet）、5 扩散电阻的 PDK（PDK res diff）、6 金属电阻的 PDK（PDK res metal）、7 N 阱电阻的 PDK（PDK res nwell）、8 多晶硅电阻的 PDK（PDK res ploy）、9 变容器的 PDK（PDK varactor）。</p> <p>8. 产业流片案例：</p> <p>8.1 常规产业流片案例：需提供《集成电路版图设计》常规产业流片案例 1 套，至少包括 13 个案例，每个案例需要提供完整工程库文件，可以实现从版图绘制到版图验证的一站式流程，生成 GDSII 文件。至少包括如下资源：1：40nm 触发器版图设计，2：40nm 比较器版图设计，3：40nm SRAM 版图设计，4：40nm 电流镜版图设计，5：40nm 启动电路版图设计，6：40nm 带隙电压基准电路版图设计，7：40nm 差分对版图设计，8：40nm 调零电路版图设计，9：40nm 基准电路版图设计，10：40nm 补偿电路版图设计，11：40nm 输出驱动电路版图设计，12：40nm 运算放大器版图设计，13：40nm I/O 防静电版图设计。</p> <p>9. 线上平台：提供 5 个线上平台的终身使用权限，平台所含集成电路教学视频数量需超过 10 万个，需经过精心整理，供学生使用，在线注册 IC 产业工程师不少于 10 万人，可以自由交流答疑。该平台需支持多终端模式，需至少提供网页和手机 APP 多种访问路径。该平台需为集成电路产业工程师真实培训和认证的指定平台，需常年支持国内集成电路发达地区的产业工程师培训。</p> <p>10. 需提供 1 次普惠教学流片封装测试服务，适合于集成电路设计课程教学后的流片实训，目的是在基础设计课程教学后，能够完成芯片自主设计、制造流片、封装以及测试的全流程体验。至少包括：1）提供在线流片辅导和全程专家答疑；2）多种电路类型可供选择，并依次完成 0.18um 混合信号 MPW 流片，QFN 封装和 PCB 测试板制作服务；3）上述服务后，可获得带芯片的测试版，封装好的芯片，芯片高清照片和流片证书，并可以继续使用常用测试设备进行芯片测试实训，形成全闭环。</p>								
2	控制系统	<table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>技术参数</th></tr><tr><td>1</td><td>CPU</td><td>相当于英特尔、海思、鲲鹏等 CPU</td></tr></table>	序号	名称	技术参数	1	CPU	相当于英特尔、海思、鲲鹏等 CPU	套	65
序号	名称	技术参数								
1	CPU	相当于英特尔、海思、鲲鹏等 CPU								

		<table><tr><td>2</td><td>散热器</td><td>塔式≥6 铜管</td></tr><tr><td>3</td><td>主板</td><td>不低于 B760M D4</td></tr><tr><td>4</td><td>内存</td><td>不低于 16G DDR4 3200 *2</td></tr><tr><td>5</td><td>固态硬盘</td><td>不低于 1T NVME 4.0</td></tr><tr><td>6</td><td>机械硬盘</td><td>不低于 2T 7200 转</td></tr><tr><td>7</td><td>显卡</td><td>不低于 12GB</td></tr><tr><td>8</td><td>机箱</td><td>侧透</td></tr><tr><td>9</td><td>电源</td><td>额定至少 600W 盒装</td></tr><tr><td>10</td><td>键盘/鼠标</td><td>无线套件</td></tr><tr><td>11</td><td>配件</td><td>HDMI 数据线</td></tr><tr><td>12</td><td>显示器</td><td>不低于 21 寸</td></tr></table>	2	散热器	塔式≥6 铜管	3	主板	不低于 B760M D4	4	内存	不低于 16G DDR4 3200 *2	5	固态硬盘	不低于 1T NVME 4.0	6	机械硬盘	不低于 2T 7200 转	7	显卡	不低于 12GB	8	机箱	侧透	9	电源	额定至少 600W 盒装	10	键盘/鼠标	无线套件	11	配件	HDMI 数据线	12	显示器	不低于 21 寸		
2	散热器	塔式≥6 铜管																																			
3	主板	不低于 B760M D4																																			
4	内存	不低于 16G DDR4 3200 *2																																			
5	固态硬盘	不低于 1T NVME 4.0																																			
6	机械硬盘	不低于 2T 7200 转																																			
7	显卡	不低于 12GB																																			
8	机箱	侧透																																			
9	电源	额定至少 600W 盒装																																			
10	键盘/鼠标	无线套件																																			
11	配件	HDMI 数据线																																			
12	显示器	不低于 21 寸																																			
3	配套机房桌椅	<p>1. 产品外形尺寸：长≥1.6M*宽≥0.6M*高≥0.75M（±2mm）</p> <p>2. 采用碳钢框架</p> <p>3. 带锁机箱位设计</p> <p>（1）桌子：讲桌采用钢木结合结构，钢板厚度不低于 1.0-1.2mm，桌体上部分采用圆弧设计，讲台整体设计符合人体力学原理。</p> <p>（2）工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。盖门采取翻转方式。讲台关闭尺寸：不小于 800*700*1000mm。</p> <p>（3）合理的尺寸设计，合理的设备安排，国标不低于 19 英寸机架，后背门设有带锁检修门，真正做到防盗功能。</p> <p>（4）钢木结合材料一体成型；提供左右实木扶手，供使用者扶用；桌面为不低于 12mm 木质耐划台面；全封闭式结构，保障了多媒体设备的安全性。</p> <p>（5）液晶显示器采用反转设计，显示器角度随意调节，可使视线和显示器接近垂直，可安装 17-22 寸显示器（要求显示器后面有壁挂孔）</p> <p>（6）整体采用分体式结构，上下两部分采用分体组装。</p> <p>（7）开启方法：两把钥匙控制整个讲台，讲台正前方配有隐藏式抽拉抽屉，可容纳键盘、中控控制面板等，下层抽屉可以放教具等。</p> <p>（8）桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。</p> <p>（9）讲台内可放设备：教学终端、中控、实物展示台、键盘、显示器、电脑主机、功放、音响等教学设备。</p> <p>（10）讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能：关闭时所有设备不外露，必须借助钥匙才能开启。</p> <p>4. 带椅子</p>	套	51																																	

4	可承载产业级仿真板卡的便携式一体机（产业版）	<p>1. 整体尺寸不大于 40x30x20cm，需至少能够承载 7 通道全高尺寸 PCIe 产业级集成电路仿真板卡，每个仿真板卡的尺寸不小于 190mm x 97mm。</p> <p>2. 整体液晶屏显示区尺寸不小于 16.1 寸，分辨率不小于 1920*1080。</p> <p>3. 需能够支持 ATX、MATX、ITX 等不同类型的主板要求，并满足常规 CPU、CPU 风扇、硬盘、内存的装载要求。</p> <p>4. 需具有便携功能，具备伸缩把手，可以便携式移动。</p> <p>5. 需具备故障提示灯、硬盘提示灯、电源提示灯等三重指示功能。</p> <p>6. 需具有与常规笔记本一致的 87 键触控键盘（键盘区）和触控面板（鼠标区）。</p> <p>7. 需至少包括 2 个 8CM 风扇，带安全护网和防尘滤网，满足产业级集成电路仿真板卡的散热需求。</p> <p>8. 需兼容 FLEX 电源，并配备不小于 350W 功率的电源。</p> <p>▲9. 作为基础使用材料，该参数分析仪还需提供不少于 3 天（72 小时）的涉及到上述课程的基础培训视频，包括但不限于快速操作指南、装机培训视频、理论培训视频、全课程培训视频、竞赛培训视频、国培省培培训视频。</p> <p>▲10. 支持 AI 赋能集成电路专业智能助手功能，包含助教、助学、助研、助管四项功能：助学功能具体包括习题智能生成、讲义智能生成、实验指导书智能生成和自定义内容智能生成四项功能。助学功能具体包括实时智能解答问题、实验过程智能分析、程序代码智能生成和实验报告智能生成四项功能。助管功能具体包括智能批改实验报告、学生能力智能分析、课程教学综合评估和课程思政智能分析四项功能。助研功能具体包括实时智能解答问题、智能科研选题、智能文献检索和智能科研综述四项功能。在具体使用上，具备联网搜索功能，并预先集成本设备对应课程的专用集成电路知识库，可以任意勾选对应知识库并调用通用大模型生成需要的各项功能，也可联网搜索并调用通用大模型生成需要的各项功能。支持个性化的要求输入，支持人工智能思考过程的显示，支持历史问题的记录，智能助手可以根据历史提出问题的解答来回复用户的多轮提问；支持上传实验报告进行智能分析；支持上传实验过程记录进行智能分析；支持上传程序代码进行智能分析；支持智能生成讲义可供下载；支持智能生成习题可供下载；支持智能生成实验指导书可供下载；支持智能生成自定义内容可供下载；支持智能生成代码可供下载；支持智能生成实验报告可供下载；支持智能生成实验报告的分数和评语可供下载；支持智能生成学生能力的评价可供下载；支持智能生成课程教学的评估报告；支持智能生成课程思政的评估报告。</p>	套	4
5	制造解析仿真虚实联动实景操作板卡（产业版）	<p>1. 主要用于制备线实景操作 VR 软件的硬件载体和必要的输入输出交互硬件平台，是制造实训：芯片工艺制造生产实习的基本硬件组成部分。</p> <p>2. 板卡尺寸不小于 190mm x 97mm，接口需满足 PCI 或 PCIeX16 设计标准。</p> <p>▲3. 板卡需内嵌制备线实景操作 VR 软件，通过 VR 还原真实集成电路制备场景和操作方法。内部场景布置需与当前工业界工艺厂（Foundry）主流场景布置类似（非高校超净间布置方式），内部包含至少 19 种虚拟设备，并且必须包括 EUV 光刻机、氧化炉、退火炉、低压化学气相沉积设备、介质刻蚀机、硅刻蚀机、化合物刻蚀机、金属刻蚀机、光刻胶刻蚀机、DUV 光刻机、物理气相沉积设备，原子层沉积设备、硅外延设备、</p>	块	4

		<p>离子注入机、扩散炉、金属氧化物气相沉积设备、槽式清洗机、单片清洗机、激光退火设备，每个设备均需为当前产线使用的常见设备（非高校超净间设备），每个设备需提供可供用户交互设备交互方法，总计交互步骤不少于 100 步。制备线需包含天车系统及自适应的天车算法，并且需要与 Foundry 主流天车系统和算法类似。系统需要能够完成至少十种器件，且必须包含二极管、集成电路电阻、MOSFET、变容管、SOI、FinFET、三极管、LDMOS、JFET、GaAs 的完整设备参数设置的流程和生产实习流程，总计设置步骤不少于 200 步，设置完成后，需要以天车系统为核心的运转方式完成晶圆的全部制备过程，用户可以在这一过程中观察任意设备情况并且能够查看器件在每一步的制造数值结果和二维微观结构图。</p> <p>4. 板卡内嵌的制备线实景操作 VR 软件需能记录学生操作，并给学生打分，完成实训过程考核，同时，软件需留有可供第三方控制系统进行自动控制的接口，以便在嵌入第三方系统后，实现实训课程的智能跟踪与管控，获取和统计学生实时实训情况和过往实训进度。</p> <p>▲5. 板卡内嵌生产实习：芯片工艺制造生产实习的学生用实验指导书和教师用教辅材料，需包含视频和文字材料，实验指导书不少于 180 页，教辅材料不少于 160 页，视频不小于 1 小时。教材内容至少包括：实习 1 芯片工艺制造基本操作教学、实习 2 熟悉芯片工艺制造相关设备、实习 3 集成电路电阻制造常规生产实习、实习 4 集成电路二极管制造常规生产实习、实习 5 集成电路双极型晶体管制造常规生产实习、实习 6 集成电路 MOSFET 常规制造生产实习、实习 7 集成电路 JFET 制造常规生产实习、实习 8 集成电路 MESFET 制造常规生产实习、实习 9 集成电路 LDMOS 制造常规生产实习、实习 10 应用 MOSFET 进行 Varactor 制造综合生产实习、实习 11 应用 MOSFET 进行 SOI 制造综合生产实习、实习 12 应用 MOSFET 进行 FinFET 制造综合生产实习。</p> <p>6. 板卡内嵌生产实习：芯片工艺制造生产实习考核题，考核题不少于 400 个，能够完成学生考核和打分功能，教师可以通过输入密码的方式获取学生的考核结果，考核结果至少包括学生姓名、学号、考核成绩、学生答题记录与正确答案。</p> <p>7. 需提供在线考核平台服务，教师可以创建考试，添加单选题、多选题或实操题，定时考试时间，考试总时长，按学号批量导入考生，下载考题，下载考生信息和成绩功能；学生可以按考核时间统一参加考试，完成题目，并实时提示剩余考试时间。</p>		
6	封装解析 仿真虚实 联动实景 操作板卡 (产业 版)	<p>1. 主要用于封装线实景操作 VR 软件的硬件载体和必要的数据输入输出交互硬件平台，是封装实训：传统与先进封装技能实训的基本硬件组成部分。</p> <p>2. 板卡尺寸不小于 190mm x 97mm，接口需满足 PCI 或 PCIeX16 设计标准。</p> <p>▲3. 板卡内嵌封装线实景操作 VR 软件，通过 VR 还原真实集成电路封装场景和操作方法。内部场景布置需与当前工业界封装厂主流场景布置类似（非高校简易布置方式），内部包含至少 20 种虚拟设备，并且必须包括减薄机、贴膜机、切割机、显微镜、芯片粘结机、引线键合机、注塑机、激光打标机、高温箱、等离子清洗机、电镀设备、切筋成型机，有机薄膜涂覆机，回流焊炉，倒装芯片键合机、填料涂布机和植球机。每个设备均需为当前产线使用的常见设备（非高校简易设备），每个设备</p>		4

		<p>需提供可供用户交互设备交互方法，总计交互步骤不少于 100 步。系统需要能够完成至少八种封装工艺的完整流程，且必须包含双列直插封装（DIP）、小外形封装（SOP）、薄型四方扁平封装（LQFP）、晶体管外形封装（TO-220）、陶瓷针栅阵列封装、细间距球栅阵列封装、晶圆级扇入封装、晶圆级扇出封装的完整设备参数设置的流程和专业实习流程，总计设置步骤不少于 200 步，设置完成后，需要每台设备包含与产线设备类似的动画过程（如粗减薄过程动画、切割过程动画、键合过程动画等），用户可以在这一过程中观察任意设备情况并且能够查看封装后的效果。</p> <p>4. 板卡内嵌封装线实景操作 VR 软件需能记录学生操作，并给学生打分，完成实训过程考核，同时，软件需留有可供第三方控制系统进行自动控制的接口，以便在嵌入第三方系统后，实现实训课程的智能跟踪与管控，获取和统计学生实时实训情况和过往实训进度。</p> <p>▲5. 板卡内嵌专业实习：半导体封装操作专业实训的学生用实验指导书和教师用教辅材料，需包含视频和文字材料，实验指导书不少于 170 页，教辅材料不少于 140 页，视频不小于 1 小时。教材内容至少包括：实训 1 半导体封装基本操作教学、实训 2 注塑参数对塑封工艺影响解析仿真实验、实训 3 熟悉半导体封装相关设备、实训 4 双列直插（DIP）封装实训、实训 5 细间距球栅阵列（FBGA）封装实训、实训 6 陶瓷针栅阵列（CPGA）封装实训、实训 7 晶圆级扇入（WLP-Fin In）封装实训、实训 8 晶圆级扇出（WLP-Fin Out）封装实训、实训 9 小外形（SOP）封装实训、实训 10 薄型四方扁平（LQFP）封装综合训练、实训 11 晶体管外形（TO-220）封装综合训练、实训 12 硅通孔（TSV）转接板技术封装实训、实训 13 2.5D 先进封装实训、实训 14 3D 先进封装实训。</p> <p>6. 板卡内嵌专业实习：半导体封装操作专业实训考核题，考核题不少于 940 个，能够完成学生考核和打分功能，教师可以通过输入密码的方式获取学生的考核结果，考核结果至少包括学生姓名、学号、考核成绩、学生答题记录与正确答案。</p> <p>7. 需要包括 TSV 转接板技术的封装流程实训，整体步骤数量不少于 40 步，过程至少覆盖：晶圆通孔刻蚀工艺（成孔）、侧壁绝缘层工艺（绝缘层/钝化层沉积）、扩散阻挡层和种子层沉积、电镀填充工艺（铜电镀）、正面 CMP 工艺（CMP 研磨表面铜）、RDL 制作工序、正面凸点制作工序、临时键合工序、背面减薄工艺、TSV 背面 RDL 工艺、解键合工艺。</p> <p>8. 需要包括 2.5D 封装技术的封装流程实训，至少包含一个处理器芯片和四个存储器芯片的 2.5D 封装技术。</p> <p>9. 需要包括 3D 封装技术的封装流程实训，至少包括一个处理器芯片和四个存储器芯片的 3D 封装技术，存储器芯片采用 3D 叠层结构。</p> <p>10. 需要包括晶圆级尺寸封装的封装流程实训，至少包括一个 Fan-in 封装流程和一个 Fan-out 封装流程，两种流程的步骤均不能少于 20 步。</p> <p>11. 需要包括倒装焊接的封装流程实训，至少包括一个细间距球栅阵列（FBGA）封装流程，步骤不少于 15 步。</p> <p>12. 需要包括含先进封装的课程视频，视频总时长不少于 22 小时，至少包括如下章节：（1）封装概述；（2）封装技术的发展趋势；（3）传统封装的典型形式；（4）晶圆减薄；（5）晶圆切割；（6）芯片贴装-黏结技术；（7）芯片贴装-焊接技术；（8）引线键合-分类与工艺流程；（9）引线键合-质量与发展趋势；（10）载带自动焊；（11）塑封工艺；（12）固化、去溢料、电镀、退火、切筋成型、激光打码和包装；（13）倒装焊基础知</p>	块	
--	--	---	---	--

		<p>识；(14) 倒装焊工艺-凸点下金属化；(15) 倒装焊工艺-凸点材料与制备；(16) 倒装焊工艺-键合工艺；(17) 倒装焊工艺-底部填充工艺；(18) BGA 封装技术；(19) BGA 封装工艺；(20) CSP 封装概述；(21) CSP 封装结构和工艺；(22) 晶圆级封装概述；(23) 晶圆级封装工艺；(24) 2.5D 封装和封装转接板；(25) 3D 封装技术；(26) TSV 工艺与 3D 封装发展趋势；(27) 系统级封装及其发展趋势；(28) 系统级封装的技术解析与产品应用；(29) 印制电路板技术及其发展趋势；(30) 印制电路板的工艺流程；(31) 积层多层板与挠性印制电路；(32) 金属、陶瓷、塑料三类封装材料及其特性；(33) 封装中的基板材料；(34) 封装中的引线框架、键合和黏结材料；(35) 环氧树脂模塑料材料；(36) 凸点材料和焊球材料；(37) 封装可靠性基础知识；(38) 可靠性测试方法、种类与加速模型；(39) 失效分析的基本概念；(40) 失效分析的一般流程。</p> <p>13. 需支持职业素养实训虚拟仿真实训功能，至少包括：职业素养实训，物料质检出库实训，物料质检入库实训</p> <p>▲14. 需支持不少于 18 种单设备虚拟仿真实训功能，每种实训至少包括设备实训标准模式、单设备练习模式、单设备闯关模式和相关故障处理实训，18 种单设备实训功能至少包括：晶圆贴膜实训（减薄前贴膜、划片前贴膜），晶圆减薄实训（晶圆减薄机），晶圆撕膜实训（晶圆撕膜机），晶圆切割实训（晶圆切割机），芯片粘结实训（芯片粘结机），芯片高温固化实训（高温箱），引线键合实训（引线键合机），注塑实训（注塑机），激光打标实训（激光打标机），清洗溢料实训（等离子体清洗机），引线框架电镀实训（引线框架电镀设备），切筋成型实训（切筋成型机），有机薄膜涂覆实训，晶圆电镀实训，回流焊实训，倒装芯片键合实训，填料涂布实训，植球实训。</p> <p>15. 需要包括封装解析仿真实训内容，需使用产业常用的三维模流分析技术，配备高效能有限元体积计算方法。至少包含注塑参数对于注塑工艺影响的解析仿真实验，至少支持典型 QFN 封装结构的解析仿真，能够任意调节浇口设置，预设填充时间，模具温度对于注塑的影响，仿真结果需要能够以二维色阶图的形式呈现。</p> <p>16. 需提供在线考核平台服务，教师可以创建考试，添加单选题、多选题或实操题，定时考试时间，考试总时长，按学号批量导入考生，下载考题，下载考生信息和成绩功能；学生可以按考核时间统一参加考试，完成题目，并实时提示剩余考试时间。</p>		
7	半导体设备虚实联动实景操作板卡（产业版）	<p>1. 主要用于半导体设备实景操作 VR 软件的硬件载体和必要的输入输出交互硬件平台，是认识实习：芯片制造设备认识实习的基本硬件组成部分。</p> <p>2. 板卡尺寸不小于 190mm x 97mm，接口需满足 PCI 或 PCIeX16 设计标准。</p> <p>▲3. 板卡内嵌半导体设备实景操作 VR 软件，通过 VR 还原真实集成电路生产设备的原理、基本操作和动态效果。系统需包含至少 17 种虚拟设备，具体包括：EUV 光刻机、离子注入机、氧化炉、金属刻蚀机、槽式清洗机、物理气相沉积设备、激光退火设备、金属有机化学气相沉积设备、硅外延设备、原子层沉积设备、退火炉、扩散炉、低压化学气象沉积设备、硅刻蚀机、介质刻蚀机、光刻胶刻蚀机、化合物刻蚀机，每个设备均需为当前产业界产线使用的常见设备（非高校超净间设备），需提供设备原理介绍、设备结构、设备内部运转过程、设备面板操作、设备动</p>	块	4

	<p>态效果动画等针对认识实习所必不可少的环节流程，并且可以与用户互动，总计互动步骤不少于 200 步。</p> <p>4. 板卡内嵌半导体设备实景操作 VR 软件需能记录学生操作，并给学生打分，完成实训过程考核，同时，软件需留有可供第三方控制系统进行自动控制的接口，以便在嵌入第三方系统后，实现实训课程的智能跟踪与管控，获取和统计学生实时实训情况和过往实训进度。</p> <p>▲5. 板卡内嵌认识实习：芯片制造设备认识实习的学生用实验指导书和教师用教辅材料，需包含视频和文字材料，实验指导书不少于 80 页，教辅材料不少于 120 页，视频不小于 45 分钟。教材内容至少包括：实习 1 芯片制造设备认识实习基本操作教学，实习 2 极紫外光（EUV）光刻机认识实习，实习 3 离子注入机认识实习，实习 4 氧化炉认识实习，实习 5 金属刻蚀机认识实习，实习 6 槽式清洗机认识实习，实习 7 物理气相沉积设备认识实习，实习 8 激光退火设备认识实习，实习 9 金属有机化学气相沉积设备和硅外延设备认识实习，实习 10 原子层沉积设备认识实习，实习 11 退火炉、扩散炉和低压化学气相沉积设备认识实习，实习 12 硅刻蚀机、介质刻蚀机、光刻胶刻蚀机、化合物刻蚀机认识实习。</p> <p>6. 需支持职业素养实训虚拟仿真实训功能，至少包括：职业素养实训，物料质检出库实训，物料质检入库实训。</p> <p>7. 需支持从沙子到晶圆完整的虚拟仿真流程实训，至少包括 13 种独立的虚拟仿真单设备实训，具体包括：粗硅提纯实训、硅精炼实训、单晶硅生长实训、单晶硅切割实训、硅棒研磨实训、晶圆切片实训、槽式清洗实训、晶圆激光打标实训、晶圆倒角实训、晶圆抛光实训、第二次槽式清洗实训、第二次晶圆抛光实训、第三次槽式清洗实训。</p> <p>8. 需支持不少于 18 种单设备虚拟仿真实训功能，每种实训至少包括设备实训标准模式、单设备练习模式、单设备闯关模式和相关故障处理实训，18 种单设备实训功能至少包括：晶圆光刻实训、离子注入实训、晶圆氧化实训、金属刻蚀实训、晶圆清洗实训、物理气相沉积实训、激光退火实训、金属有机化学气相沉积实训、硅外延实训、原子层沉积实训、热退火实训、晶圆扩散实训、低压化学气相沉积实训、硅刻蚀实训、介质刻蚀实训、光刻胶刻蚀实训、化合物刻蚀实训、化学机械抛光实训。</p> <p>9. 板卡内嵌认识实习：芯片制造设备认识实习的课程视频，时长不少于 4.5 小时。视频内容至少包括：课程 1 半导体材料及制备工艺、课程 2 半导体中的缺陷、杂质和掺杂工艺、课程 3 芯片制造中的沾污控制和清洗工艺、课程 4 芯片制造中的氧化工艺、课程 5 芯片制造中的 CVD 工艺、课程 6 芯片制造中的光刻工艺、课程 7 芯片制造中的刻蚀工艺和课程 8 芯片制造中的金属化工艺。</p> <p>10. 板卡内嵌认识实习：芯片制造设备认识实习考核题，考核题不少于 450 个，能够完成学生考核和打分功能，教师可以通过输入密码的方式获取学生的考核结果，考核结果至少包括学生姓名、学号、考核成绩、学生答题记录与正确答案。</p> <p>11. 需提供在线考核平台服务，教师可以创建考试，添加单选题、多选题或实操题，定时考试时间，考试总时长，按学号批量导入考生，下载考题，下载考生信息和成绩功能；学生可以按考核时间统一参加考试，完成题目，并实时提示剩余考试时间。</p>									
8	VR 头戴式设备套装	<table><tr><td>类别</td><td>细分类别</td><td>产品参数</td></tr><tr><td>头戴式</td><td>屏幕</td><td>不低于 5.46" FAST LCD 4K 屏幕</td></tr></table>	类别	细分类别	产品参数	头戴式	屏幕	不低于 5.46" FAST LCD 4K 屏幕	套	4
类别	细分类别	产品参数								
头戴式	屏幕	不低于 5.46" FAST LCD 4K 屏幕								

及高性能模块	设备参数要求	分辨率	≥3664*1920（单眼：1832*1920）			
		视场角	≥116°			
		估算像素密度（PPD）	≥19.1			
		延迟率	≤16ms			
		刷新率	不低于 120HZ/90HZ/70HZ 可调			
		瞳距调节（IPD）	不支持，自适应 54-74mm 范围			
		近视调节	不支持			
		重量	≤285g（主机不含线材）；≤400g（不含线材）			
		音频	φ 3.5mm 标准耳机接口、立体声耳机			
		麦克风	内置双麦克风			
		输入	支持双 MIC 降噪算法音频输入			
		连接口	USB3.0，DP1.4			
		摄像头	不低于 4 颗摄像头			
		散热	升级散热孔+升级散热方案			
		人机工学设计	自适应 53-73mm 瞳距 翻盖式面罩 可调式头带			
		传感器	重力传感器 G-sensor 陀螺仪 Gyro Sensor 距离传感器 Proxy-sensor			
	操控手柄参数要求	内置传感器	陀螺仪和 G-sensor 校正 霍尔传感器			
		输入	不少于 2 个 Home 键 X/Y/A/B 扳机，摇杆，抓握按钮，缓冲按钮			
		电池	2 节 5 号电池			
	追踪区域要求	使用方式	站姿/坐姿			
		最小空间限制	无最小空间限制			
		空间规模（Room-scale）	不低于 5mx5m			
	产品特点	空间规模（Room-scale）	1. 头显主机重量≤250g； 2. 视场角（FOV）≥116°，视野范围接近人眼，可提供更广阔的视野及更身临其境的体验； 3. 采用 inside-out 定位方式，不低于四个摄像头，实现精确定位的同时无需搭配基站使用。			
	其他配置	面罩	磁吸面罩			
		线材	不低于 6 米长铜芯线材			
		其他	耳罩式耳机、镜片保护圈、线夹套件			
	使用环境	工作温度	0° C~+40° C			
		存储温度	10° C~+70° C			

	工作湿度	10% - 85% 无凝结)
	存储湿度	10% - 100%(无凝结)
国产化程度	国产品牌	中国国内商标
	元器件国产化程度	元器件不低于 93%国产程度

▲处理器:相当于华为，中芯，飞腾芯片 CPU，10nm 制程工艺，Kryo360 架构，核频率 1.7Ghz~2.5Ghz GPU:不低于 Adreno615 型号

系统: ≥Andriod 8.1 dpvr SDK

屏幕: ≥3664*1920 5.46 吋 FastLCD 超清 4K 屏 RGB 排列

刷新率: ≥90Hz

镜片: 相当于菲斯特 (FSCREEN)、宇影光学 (YUYING OPTICAL)、歌尔股份 (Goertek) 镜片。

视场角 FOV: ≥100°

WIFI: 支持 WIFI2.4G/5G 双频段 支持 8.02.11a/b/g/n/ac 协议

内存: 3GB LPDDR4X 1866MHz

闪存: 32GB UFS2.1

最高支持 256GB Micro-SD 卡扩展

电池: ≥4000Amh

蓝牙: 支持 4.2 及一下

传感器: 重力传感器/指南针/陀螺仪

重量: 不低于 350g

外设: 3DOF 蓝牙手柄，触摸板

可佩戴眼镜设计，无需视力调节，自适应瞳距

内置“护眼模式”低蓝光认证

支持自定义启动 logo 和自启动应用

处理器:VR9

系统: Andriod 7.0 dpvr SDK

屏幕: ≥2560*1440 5.5 吋屏 75Hz 刷新率，Fast-Switch 快速响应技术。

镜片: 相当于菲斯特 (FSCREEN)、宇影光学 (YUYING OPTICAL)、歌尔股份 (Goertek) 镜片。

视场角 FOV: ≥100°

WIFI: 支持 WIFI2.4G/5G 双频段 支持 8.02.11a/b/g/n/ac 协议

内存: ≥2GB LPDDR4X 1866MHz

闪存: ≥ 16GB UFS2.1

最高支持 128GB Micro-SD 卡扩展

电池: ≥4000Amh

蓝牙: 支持 4.2 及以下

传感器: 重力传感器/指南针/陀螺仪

重量: ≤350g

外设: 3DOF 蓝牙手柄，触摸板

可佩戴眼镜设计，无需视力调节，自适应瞳距

内置“护眼模式”低蓝光认证

路由不低于 Wi-Fi 7 6500 兆级 超薄膜天线 全 2.5GE 网口 千兆路由器 无线

		<p>星链软件</p> <p>P1 星链固件</p> <p>PC 端 DPVR_StarLinkServe</p> <p>▲星链要求</p> <p>加密狗、特定固件 VR 一体机，VR 眼镜一体机端 APK</p> <p>1. 操作者端：</p> <p>（1）支持多种交互外设，Windows MR 系列；</p> <p>（2）可设置推流码率，分辨率，帧率（默认值：3M bps，2560*1280，30fps）；</p> <p>推流参数设置</p> <p>分辨率可设置为：3200x1600；2880x1440；2560x1280；2048x1024</p> <p>码率可以设置为：2 Mbps；3 Mbps；5 Mbps；10 Mbps；20 Mbps；40 Mbps</p> <p>帧率可以设置为：48 fps；30 fps；24 fps</p> <p>（3）一键校准观察者端视角方向；</p> <p>（4）操作者在电脑端可设置观察者允许/不允许切换播放模式</p> <p>（5）支持网卡选择，多语言适配（跟随系统语音设置）</p> <p>（6）提供补丁工具，针对 VR 内容进行自定义适配以优化性能</p> <p>补丁工具可设置 VR 应用的分辨率、刷新率</p> <p>分辨率可设置为：无限制；3200x1600；2880x1440；2560x1280；2048x1024</p> <p>帧率可以设置为：无限制；60 fps；48 fps；30 fps；24 fps</p> <p>观察者端：</p> <p>（1）支持特定固件 VR 一体机，分辨率最高支持 4K；</p> <p>（2）支持不少于 50 台 vr 一体机设备同时观看；</p> <p>（3）应用可设置为开机自启动，多语言适配（跟随系统语音设置）；</p> <p>（4）多播放模式选择，至少支持以下 3 种播放模式：</p> <p>（5）跟随模式：跟随操作者第一视角，观察者不眩晕；</p> <p>（6）影院模式：影院场景大屏幕模式；</p> <p>（7）锁屏模式：180 度画面，3D 视角。</p> <p>操作者在电脑端允许切换时，观看者端可双击切换以上列举的播放模式</p> <p>功能要求：</p> <p>可连接数量多，支持不少于 50 台 vr 一体机设备同时流畅观推流内容</p> <p>推流画质清晰度高，主头盔静止时，vr 一体机中能清晰阅读推流内容中的大段文字</p> <p>跟随模式画面稳定，主头盔小幅快速左右转动时（左右转动角度约±10°），vr 一体机中能清晰阅读推流内容中的大段文字</p> <p>支持画面立体视觉，vr 一体机中能到 3D 效果</p> <p>投屏延迟低，vr 一体机与主头盔画面内容延迟低于 1 秒</p>				
9	55 寸显示器	<p>1. 屏幕尺寸：55 英寸及以上</p> <p>2. 分辨率：不低于 3840*2160</p> <p>3. 屏幕刷新率：不低于 60Hz</p> <p>4. 曲率：平面</p> <p>5. 面板：其他</p> <p>6. 接口：USB 扩展/充电，HDMI。</p> <p>7. 包含：移动落地电视挂架和 HDMI 数据线。</p>	台	4		
10		<p>显示参数</p> <table><tr><td>尺寸</td><td>约 86 英 寸（4200*1204.1*94xmm）</td></tr></table>	尺寸	约 86 英 寸（4200*1204.1*94xmm）		
尺寸	约 86 英 寸（4200*1204.1*94xmm）					

智慧黑板	面板厂家	CSOT/AUO/BOE/LG	台	1
	可视面积(mm)	≥1895.04mm(L)*1065.96mm(H)		
	分辨率	≥3840 x 2160		
	显示比例	≥16:9		
	整机亮度	≥350cd/m² (typ.)		
	亮度均匀性	≥75%		
	屏对比度	≥1200:1 (typ.)-硬屏 ≥4000:1 (typ.)-软屏 根据 Panel 而定		
	响应时间	≤8ms (typ.)		
	像素点距(mm)	≥0.4935mm*0.4935mm		
	刷新频率	≥60Hz		
	可视视角	≥178° (H) / 178° (V)		
	寿命	≥30,000 hrs		
	色域(% NTSC)	≥72% NTSC		
	色彩度	≥1.07B		
	HDR	支持		
	背光类型	D-LED		
	混光距离(OD)	不低于 OD18		
	触摸参数			
	触摸技术	电容技术		
	贴合方式	零贴/全贴		
	玻璃规格	不低于 4mm AG 钢化玻璃		
	输入方式	手指或电容笔		
	最大输出点数	20 点 Windows7/8/10 20 点 Android 20 点		
	插值分辨率	≥32768(W) x 32768(D)		
	触摸偏差	≤2mm , 触摸精准度		
	响应时间	≤6ms		
	透过率	≥82%		
	雾度(Haze)	≤2.5		
表面硬度	≥7H			
表面处理	防眩光			
理论点击次数	无限次(Unlimited)			
触摸直径	单点≥1.6mm(Single touch ≥ 1.6mm)			
	多点≥3mm(Multiple touch ≥3mm)			
接口类型	USB2.0 +串口			
维护方式	前掀维护			
4. 系统参数				
安卓系统版本	Android11.0			
主芯片	amlogicT982			
CPU	A55*4			
GPU	GPU Mali-G52			

		<table><tr><td>内部缓存容量 (RAM)</td><td>不低于 4G/8G</td></tr><tr><td>内部存储容量 (ROM)</td><td>不低于 32G/128G</td></tr><tr><td>OSD 语 言</td><td>中文简体/英文</td></tr><tr><td>OPS</td><td>支持（80P 标准接口 ， 支持 OPS-C 规范）</td></tr></table>	内部缓存容量 (RAM)	不低于 4G/8G	内部存储容量 (ROM)	不低于 32G/128G	OSD 语 言	中文简体/英文	OPS	支持（80P 标准接口 ， 支持 OPS-C 规范）																																																			
内部缓存容量 (RAM)	不低于 4G/8G																																																												
内部存储容量 (ROM)	不低于 32G/128G																																																												
OSD 语 言	中文简体/英文																																																												
OPS	支持（80P 标准接口 ， 支持 OPS-C 规范）																																																												
		5. 电气参数																																																											
		<table><tr><td>尺寸</td><td>约 86 英 寸</td></tr><tr><td>电压输入</td><td>AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz</td></tr><tr><td>最大功率(不带 OPS)</td><td>450W（以实测值为准）</td></tr><tr><td>待机功率</td><td><0. 5W</td></tr><tr><td>能效等级(CEL)</td><td>一级</td></tr><tr><td>OPS 电 源</td><td>DC 12-19V/5A 支 持 OPS-C</td></tr></table>	尺寸	约 86 英 寸	电压输入	AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz	最大功率(不带 OPS)	450W（以实测值为准）	待机功率	<0. 5W	能效等级(CEL)	一级	OPS 电 源	DC 12-19V/5A 支 持 OPS-C																																															
尺寸	约 86 英 寸																																																												
电压输入	AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz																																																												
最大功率(不带 OPS)	450W（以实测值为准）																																																												
待机功率	<0. 5W																																																												
能效等级(CEL)	一级																																																												
OPS 电 源	DC 12-19V/5A 支 持 OPS-C																																																												
		6. I/O 端 子																																																											
		<table><tr><td>位置</td><td>端子</td><td>数量</td><td>备注</td></tr><tr><td rowspan="4">前置</td><td>USB3. 0</td><td>≥3</td><td>USB3.0 blue Type A</td></tr><tr><td>Type C</td><td>≥1</td><td>全功能 TypeC 接口</td></tr><tr><td>Touch USB</td><td>≥1</td><td>USB2.0 white Type B</td></tr><tr><td>HDMI in</td><td>≥1</td><td>HDMI2. 0, Up to 3840×2160@30Hz</td></tr><tr><td rowspan="13">后置</td><td>RJ45</td><td>≥1</td><td>Standard type</td></tr><tr><td>SPDIF OUT</td><td>≥1</td><td>Standard type</td></tr><tr><td>Earphone</td><td>≥1</td><td>Standard type</td></tr><tr><td>MIC IN</td><td>≥1</td><td>Earphone Standard type</td></tr><tr><td>AV IN</td><td>≥1</td><td>Mini earphone jack</td></tr><tr><td>Ypbpr IN</td><td>≥1</td><td>Mini earphone jack（可选）</td></tr><tr><td>VGA IN</td><td>≥1</td><td>DB15 type （可选）</td></tr><tr><td>VGA Audio IN</td><td>≥1</td><td>Earphone Standard type（可 选）</td></tr><tr><td>HDMI</td><td>≥2</td><td>HDMI type</td></tr><tr><td>RS232</td><td>≥1</td><td>DB9 type</td></tr><tr><td>Touch USB</td><td>≥1</td><td>USB 2. 0 A type</td></tr><tr><td>Android USB 2. 0</td><td>≥2</td><td>USB 2. 0 A type</td></tr><tr><td>TF_card</td><td>≥1</td><td>Standard type</td></tr></table>	位置	端子	数量	备注	前置	USB3. 0	≥3	USB3.0 blue Type A	Type C	≥1	全功能 TypeC 接口	Touch USB	≥1	USB2.0 white Type B	HDMI in	≥1	HDMI2. 0, Up to 3840×2160@30Hz	后置	RJ45	≥1	Standard type	SPDIF OUT	≥1	Standard type	Earphone	≥1	Standard type	MIC IN	≥1	Earphone Standard type	AV IN	≥1	Mini earphone jack	Ypbpr IN	≥1	Mini earphone jack（可选）	VGA IN	≥1	DB15 type （可选）	VGA Audio IN	≥1	Earphone Standard type（可 选）	HDMI	≥2	HDMI type	RS232	≥1	DB9 type	Touch USB	≥1	USB 2. 0 A type	Android USB 2. 0	≥2	USB 2. 0 A type	TF_card	≥1	Standard type		
位置	端子	数量	备注																																																										
前置	USB3. 0	≥3	USB3.0 blue Type A																																																										
	Type C	≥1	全功能 TypeC 接口																																																										
	Touch USB	≥1	USB2.0 white Type B																																																										
	HDMI in	≥1	HDMI2. 0, Up to 3840×2160@30Hz																																																										
后置	RJ45	≥1	Standard type																																																										
	SPDIF OUT	≥1	Standard type																																																										
	Earphone	≥1	Standard type																																																										
	MIC IN	≥1	Earphone Standard type																																																										
	AV IN	≥1	Mini earphone jack																																																										
	Ypbpr IN	≥1	Mini earphone jack（可选）																																																										
	VGA IN	≥1	DB15 type （可选）																																																										
	VGA Audio IN	≥1	Earphone Standard type（可 选）																																																										
	HDMI	≥2	HDMI type																																																										
	RS232	≥1	DB9 type																																																										
	Touch USB	≥1	USB 2. 0 A type																																																										
	Android USB 2. 0	≥2	USB 2. 0 A type																																																										
	TF_card	≥1	Standard type																																																										
		6. 左右副板																																																											
		<table><tr><td>类别</td><td>纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能</td></tr><tr><td>颜色</td><td>黑色</td></tr><tr><td>数量</td><td>≥左 x 1， 右 x 1</td></tr><tr><td>尺寸</td><td>不小于 1112. 5mm x 1149. 8mm x 94mm</td></tr><tr><td>粉笔槽</td><td>纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能</td></tr><tr><td>边角</td><td>黑色</td></tr></table>	类别	纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能	颜色	黑色	数量	≥左 x 1， 右 x 1	尺寸	不小于 1112. 5mm x 1149. 8mm x 94mm	粉笔槽	纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能	边角	黑色																																															
类别	纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能																																																												
颜色	黑色																																																												
数量	≥左 x 1， 右 x 1																																																												
尺寸	不小于 1112. 5mm x 1149. 8mm x 94mm																																																												
粉笔槽	纳米蜂窝板黑板 ， 支持磁吸功能																																																												
边角	黑色																																																												
11	工业网络 智能控制 与维护系	一、总体技术要求 ▲1.1 产品符合相关国家标准和安全标准，该设备要求模拟一个高度自动化的智能工厂，设备要至少包含数据管理中心、数据管理单元（站）、	套	1																																																									

	统	<p>自动供料单元（站）、智能分拣单元（站）、智能仓储单元（站）、数据云平台（私有化部署）。该设备软件至少需要提供包含 MES 软件、工业数字孪生仿真等软件，采用模块化分体设计、每个单元（站）是一个独立体，可以独立使用也可以根据实训内容确定组合方式，采用特制连接件进行单元（站）之间的固定，方便师生分段、分批实训，组合方式至少包含以下 4 种：</p> <p>（1）数据管理站与自动供料站、智能分拣站组合；</p> <p>（2）数据管理站与智能分拣站、智能仓储站组合；</p> <p>（3）数据管理站与自动供料站、智能仓储站组合；</p> <p>（4）数据管理站与自动供料站、智能分拣站、智能仓储站组合；</p> <p>1.2. 要求所投标的产品必须满足以下至少 4 个工作流程：</p> <p>流程 1: MES 或触摸屏下发 1 个订单→供料模块供料盒→搬运机械手搬运料盒至分拣模块→分拣模块装填钢珠并移至扫码位置→装配模块取物料并进行称重→称重后盒盖装配→搬运机械手搬运入库→搬运机械手回 HOME 点。</p> <p>流程 2: 通过身份许可认证信息登录，HMI 显示登录状态，MES 或触摸屏下发 1 个订单→送料模块 A 推出轮胎至输送带→将轮胎送至安装位置（传感器检测到位）→送料模块 B 推出轮毂并组装→检测工位高度检测→输送带运行→视觉检测（外观）→RFID 信息录入（写入）→三轴机械手搬运至指定库位。</p> <p>流程 3: 通过身份许可认证信息登录，HMI 显示登录状态，MES 或触摸屏下发 1 个订单→送料模块 A、B 根据订单轮流放大柑橘（或小柑橘）→输送带将柑橘运行至检测工位→视觉检测（外观，颜色）→合格柑橘搬运至待搬移位置→三轴机械手搬运到指定库位。</p> <p>流程 4: MES 或触摸屏下发 1 个订单→料井供料→工艺信息 RFID 读取→转盘旋转至装配工位→料芯装配→高度检测→料块分拣（材质、颜色）→称重→RFID 读写→机械手搬运入库。</p> <p>1.3. 所投标的产品采用实训平台加实训功能模块的组合式结构，技术方案中需提供工作站的实际图片或 3D 效果图及各功能模块效果图或实际图片，并提供实际使用场景照片或视频展示，以及设备相关的培训图片。</p> <p>2. 要求设备达满足正常教学和实训要求：</p> <p>2.1 配套实训教材</p> <p>页数不少于 130 页；实训任务按照安装、调试、编程和维护的递进任务实施，实训任务不得少于 39 个。</p> <p>配套实训教材至少要包含以下实训任务解析：</p> <p>（1）工业互联网网络技术实训</p> <p>①Modbus RTU 通讯应用。</p> <p>② Modbus TCP 通讯应用。</p> <p>③TCP 通讯（开放式用户通信）应用。</p> <p>④S7 通讯应用。</p> <p>⑤Profinet 通讯应用。</p> <p>⑥Profibus DP 通讯应用。</p> <p>⑦IO-link 通讯应用。</p> <p>⑧MQTT 通讯应用。</p> <p>⑨ LORA 通信应用。</p> <p>⑩ 管理型三层交换机应用。</p> <p>⑪业级防火墙应用。</p>	
--	---	---	--

	<p>⑫工业级无线 AP 应用。</p> <p>(2) 工业数据采集与标识解析</p> <p>①RFID 选型与应用。</p> <p>②扫码器的选型与应用。</p> <p>③远程 I/O 模块选型与应用。</p> <p>④智能电能表的选型与应用。</p> <p>⑤智能环境传感器的选型与应用。</p> <p>⑥称重传感器的选型与应用。</p> <p>⑦边缘计算网关选型与应用。</p> <p>⑧云平台部署与配置应用。</p> <p>(3) 工业互联网平台应用</p> <p>①MES 系统认知。</p> <p>②MES 基本操作。</p> <p>③MES 与 PLC 通讯应用。</p> <p>④低代码 (Node-red) 开发部署与应用。</p> <p>⑤生产数据可视化技术与应用。</p> <p>⑥智能产线远程监控与维护。</p> <p>(4) 工业数字孪生技术</p> <p>①产品建模应用。</p> <p>②模型导入与装配应用。</p> <p>③基本机电对象与常见运动副设置与应用。</p> <p>④常见传感器信号与信号适配器设置与应用。</p> <p>⑤MCD 与虚拟 PLC 虚拟调试应用。</p> <p>⑥MCD 与实际 PLC (实体设备) 虚实调试应用。</p> <p>(5) 工业智能制造控制技术</p> <p>①PLC 技术与编程应用。</p> <p>②步进电机应用 (高速脉冲输出)。</p> <p>③增量式伺服电机应用 (PN 通讯)。</p> <p>④绝对值式伺服电机应用 (PN 通讯)。</p> <p>⑤编码器应用 (高速脉冲输入)。</p> <p>⑥位移传感器应用 (模拟量输入)。</p> <p>⑦工业视觉应用。</p> <p>提供相应的实训目录扫描件并加盖投标人公章。</p> <p>2.2 配套教学资源</p> <p>提供安装、调试、编程和维护的教学 PPT 课件及教学视频每个时长不少于 30 分钟以上。</p> <p>教学 PPT 课件至少包含以下内容讲解 (PPT 课件不少于 30 个)：</p> <p>(1) 设备与大赛认知</p> <p>①平台认知。</p> <p>②赛规样题解读。</p> <p>(2) PLC 与视觉</p> <p>①Modbus RTU 通讯。</p> <p>②RFID 应用。</p> <p>③扫码器应用。</p> <p>④Modbus RTU 转 Profinet 应用。</p> <p>⑤远程 IO (Profinet) 应用。</p> <p>⑥远程 IO (Profibus DP) 应用。</p>		
--	---	--	--

	<p>⑦S7 通讯应用。</p> <p>⑧步进电机应用。</p> <p>⑨V90 伺服应用。</p> <p>⑩模拟量（本体）应用。</p> <p>⑪模拟量（扩展模块）应用。</p> <p>⑫LORA 通讯应用。</p> <p>⑬RS485 转 Wifi 应用。</p> <p>⑭视觉应用。</p> <p>⑮编码器应用。</p> <p>⑯MES 应用。</p> <p>⑰称重传感器应用。</p> <p>⑱颜色传感器应用。</p> <p>⑲工业相机跨网段应用。</p> <p>（3）网络和云平台</p> <p>①三层交换机应用。</p> <p>②防火墙应用。</p> <p>③云平台应用。</p> <p>④无线 AP 应用。</p> <p>（4）虚拟仿真</p> <p>①认识机电概念。</p> <p>②模型导入与搭建。</p> <p>③基本机电与运动副。</p> <p>④传感器与信号。</p> <p>⑤MCD 与虚拟 PLC。</p> <p>⑥MCD 与实际 PLC。</p> <p>教学视频至少要包含以下内容介绍（视频总时长不少于 240 分钟）：</p> <p>（1）PLC 视频</p> <p>①PLC 模拟量使用. mp4。</p> <p>②R485 转 WiFi 模块. mp4。</p> <p>③MES 应用. mp4。</p> <p>④RIFD 与扫码器应用. mp4。</p> <p>⑤远程 I0 应用. mp4。</p> <p>⑥更新 MES 操作. mp4。</p> <p>⑦工业相机应用. mp4。</p> <p>⑧步进&V90 伺服. mp4。</p> <p>⑨S7 通讯应用. mp4。</p> <p>⑩RTU 通讯与 RTU 转 PN-. mp4。</p> <p>（2）网络视频</p> <p>①三层交换机带字幕. mp4。</p> <p>②防火墙. mp4。</p> <p>（3）云平台视频</p> <p>①云平台(理论). mp4。</p> <p>②云平台(实操). mp4。</p> <p>（4）MCD 视频</p> <p>①精准控制. MP4。</p> <p>②模型装配. mp4。</p> <p>③虚拟 PLC 与 MCD 通讯. mp4。</p>		
--	---	--	--

	<p>④MCD 基本对象及运动副. mp4。</p> <p>⑤序列控制讲解. mp4。</p> <p>⑥传感器及信号. mp4。</p> <p>(5) 串讲视频</p> <p>①TIA 导出变量表. mp4。</p> <p>②传感器通信串讲. mp4。</p> <p>③视觉串讲. mp4。</p> <p>④LORA 串讲. mp4。</p> <p>⑤532 视觉讲解. mp4。</p> <p>2.3 配套模型资源</p> <p>(1) 模块化柔性生产线实训系统模型</p> <p>模块化柔性生产线实训系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>1) 供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→真空吸盘吸取→摆动气缸将料块移动至下一站→真空吸盘松开→等待下次供料。</p> <p>2) 搬运单元：当上一站送来工件时→深度检测气缸伸出→深度检测气缸下降→深度检测完毕→搬运机械手左移至料块抓取位置→升降气缸下降→下降到位→气手指抓取→抓取到位→升降气缸上升→上升到位→搬运机械手右移至放料位置→升降气缸下降→下降到位→气手指松开→升降气缸上升→等待下次供料，本站含有不合格料仓，可用于废料存储。</p> <p>3) 装配单元：当上一站送来工件时→皮带运行→检测工件颜色→挡料气缸动作→根据工件颜色选择盖子颜色→伸缩气缸伸出→升降气缸下降→吸盘吸附→升降气缸上升→伸缩气缸缩回→升降气缸下降→吸盘释放→升降气缸上升→皮带带动料块输送到下一站→等待下次供料。</p> <p>4) 工业机器人码垛搬运单元：当上一站送来工件时→工业机器人抓取工件→按照工件颜色将工件码放在仓储单元相应位置上→等待下次供料。</p> <p>(2) 工厂自动化生产线模型</p> <p>工厂自动化生产线型需满足以下流程：</p> <p>1) 供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→等待搬运。</p> <p>2) 搬运单元：搬运伸缩气缸原位→搬运气缸伸出→搬运伸缩气缸到位→搬运升降气缸原位→搬运升降气缸下降→下降到位→气手抓抓取→抓取到位→搬运升降气缸上升→上升到位→搬运旋转气缸原位→搬运旋转气缸右移至放料位置→搬运旋转气缸右移到位→搬运气缸伸出→搬运伸缩气缸到位→搬运升降气缸下降→下降到位→气手抓松开→搬运升降气缸上升→升降气缸上升到位→搬运伸缩气缸缩回→旋转气缸左移至取料位置→搬运完成。</p> <p>3) 检测单元：输送带启动→判断物料的材质和颜色。</p> <p>4) 入库单元：根据检测单元检测出来的材质以及颜色正确的完成入库。</p> <p>(3) 材料分拣与仓储实训模型</p> <p>材料分拣与仓储实训模型需满足以下流程：</p> <p>1) 供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→等待料块输送。</p> <p>2) 输送单元及检测单元：输送带启动→输送过程中检测物料材质以及颜色→到达搬运物料位置。</p> <p>3) 搬运单元：物料到位→摆动气缸移动至物料抓取位置→真空吸盘吸取物料→摆动将物料移动至下一站→真空吸盘松开→摆动气缸移动至物料抓取位置→进行仓储的入库。</p> <p>4) 仓储单元：判断物料的材质及颜色→X 轴移动至物料抓取位置→X 轴到达完成→Z 轴下降至物料抓取位置→气手抓夹紧抓取物料→根据物料的</p>		
--	---	--	--

	<p>材质以及颜色放置到相应的位置上。</p> <p>(4) 伺服电机实训系统</p> <p>伺服电机实训系统虚拟模型需满足以下流程： 伺服电机进行复位→复位完成→选择图形→伺服电机进行画图形→伺服电机复位。</p> <p>(5) 智能制造系统集成应用平台</p> <p>智能制造系统集成应用平台虚拟模型需满足以下流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z 轴）通过订单下发的内容运行到对应的仓位进行毛坯工件出库放置到中转工位。 2) AGV 搬运单元：AGV 进行转运（出库），从中转工位搬运到缓冲工位。 3) 工业机器人单元及 RFID 读写单元：机器人抓取 AGV 单元缓冲工位中的托盘及毛坯物料，放置到 RFID 读写器上方，进行信息读写。 4) 加工中心单元：读写完成后机器人抓取毛坯料进行机床上料，上料完成后加工中心进行加工、在线测量，测量完成后机器人进行加工件下料。 5) 视觉检测单元：下料完成后进行智能检测（视觉）。 6) 工业机器人单元及 RFID 读写单元：视觉检测完成后 RFID 进行信息更新，更新完成后机器人搬运成品放置到缓冲工位。 7) AGV 搬运单元：AGV 进行转运（成品入库），从缓冲工位搬运到中转工位。 8) 智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z 轴）进行成品入库。 <p>▲ (6) 工业 4.0 技术应用系统（4 站）</p> <p>工业 4.0 技术应用系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 底盒供料站：客户下单，MES 下达生产任务，底盒供料模块推出相应颜色的底盒至托盘。并通过 RFID 把产品信息写入到芯片。 2) 书签供料站：托盘到达书签供料站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，由搬运模块把书签搬运到底盒槽内。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘进入下一工作站。 3) 盒盖装配站：托盘到达盒盖装配站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，盒盖供料模块推出相应颜色的盒盖至中转台，由搬运装配模块把盒盖搬运到底盒上面完成装配。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘进入下一工作站。 4) 成品入库：托盘到达仓储站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，由机械手把成品盒搬运到 MES 指定的仓位，完成成品入库流程。并通过 RFID 更新产品信息。 5) 底盒供料站：客户下单，系统下达生产任务，底盒供料模块推出相应颜色的底盒至托盘。并通过 RFID 把产品信息写入到芯片。 <p>(7) 工业互联网协调制造生产系统</p> <p>工业互联网协调制造生产系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 系统下单：客户下单，系统下达指令，系统运行。 2) 底盒供料：机器人根据订单信息，抓取底盒搬运至底盒装配平台上的凹槽内 3) 书签供料：机器人根据订单信息，书签自动供料模块推出相应的书签至书签输送机。 4) 书签抓取：机器人根据视觉系统检测书签的颜色等信息，自动抓取书签并转运至打标平台。 5) 激光打标：打标机文件系统订单信息，打印定制化图形图像（模拟），完成加工过程；机器人将书签和盒底搬运至单元输送模块，并通过 RFID 		
--	---	--	--

		<p>写入产品信息。</p> <p>6)转运输送: AGV 小车与单元输送模块接驳, 然后将半成品及托盘转运输送至自动仓储的单元输送模块, 完成半成品到自动化仓储单元的运输。</p> <p>7)包装: 加工完的书签和盒底运至自动化仓储单元, 根据 RFID 读取的信息, 巷道机械手搬运相应配套盒盖, 完成成品的包装, 装配完成后将成品放入成品区。</p> <p>8)成品出库: 系统根据客户要求下达指令, 巷道机械手搬运成品放置于成品输出装置上, 待客户取走所需成品, 完成出库, 并将信息传输给 MES 系统, 完成整个订单。</p> <p>▲要求签订合同后现场演示上述 3D 虚拟模型并逐条演示上述工作流程。</p> <p>(8) 工业机器人系统操作员平台</p> <p>工业机器人系统操作员平台虚拟模型需满足以下流程:</p> <p>1)系统下单: 客户下单, 系统下达指令, 系统运行。</p> <p>2)底盒供料: 机器人根据订单信息, 抓取底盒搬运至底盒装配平台上的凹槽内。</p> <p>3)书签供料: 机器人根据订单信息, 书签自动供料模块推出相应的书签至书签输送机。</p> <p>4)书签抓取: 机器人根据视觉系统检测书签的颜色等信息, 自动抓取书签并转运至打标平台。</p> <p>5)激光打标: 打标机文件系统订单信息, 打印定制化图形图像(模拟), 完成加工过程; 机器人将书签和盒底搬运至单元输送模块, 并通过 RFID 写入产品信息。</p> <p>6)转运输送: AGV 小车与单元输送模块接驳, 然后将半成品及托盘转运输送至自动仓储的单元输送模块, 完成半成品到自动化仓储单元的运输。</p> <p>7)包装: 加工完的书签和盒底运至自动化仓储单元, 根据 RFID 读取的信息, 巷道机械手搬运相应配套盒盖, 完成成品的包装, 装配完成后将成品放入成品区。</p> <p>8)成品出库: 系统根据客户要求下达指令, 巷道机械手搬运成品放置于成品输出装置上, 待客户取走所需成品, 完成出库, 并将信息传输给 MES 系统, 完成整个订单。</p> <p>(9) 智能制造单元</p> <p>智能制造单元虚拟模型需满足以下流程:</p> <p>1)CAD/CAM 设计, 生成 EBOM 转换 PBOM, 编辑工艺订单然后发行订单。</p> <p>2)根据订单情况, 机器人取快换, 根据仓位号从料仓取料。</p> <p>3)根据订单情况, 选择机床进行上下料(车床或加工中心)。</p> <p>4)根据订单工件情况, 系统上传机床程序(模拟), 进行加工, 加工完成后进行在线测量, 根据测量结果分析(不合格可修改刀补返修, 模拟), 得出加工结果。</p> <p>5)根据加工结果, 机器人从机床搬运工件至料库, 更新 RFID 信息, 更新 LED 灯信息, 完成订单加工。</p> <p>(10)数字化智能制造系统</p> <p>数字化智能制造系统虚拟模型需满足以下流程:</p> <p>1)下订单:根据需求在 HMI 上创建订单,如果需要智能仓库提前要设定仓位信息。</p> <p>2)原材料(毛坯件)出库: 原材料可以为智能仓库出库, 也可以由供料模块出库。</p> <p>3)工业机器人上料:工业机器人根据订单信息抓取毛坯放置到数控机床</p>		
--	--	---	--	--

		<p>中。</p> <p>4) 数控机床加工:根据订单数据调用加工程序加工</p> <p>5) 工业机器人下料测量:数控加工完成机器人从机床里取出物料,在检测机构检测,确定合不 合格,合格品放入智能仓库并更新仓库数据,不合格品放入废料仓。</p> <p>二、配置</p> <p>1. 数据管理单元</p> <p>应由主控操作台、触摸屏、PLC、工业交换机、环网三层管理工业交换机、工业级防火墙、工业级双频无线接入点、边缘计算网关、温湿度传感器、能源管理模块、智能网关、复合环境传感器、LORA 无线透传模块等构成。操作面板应至少含电源开关,启动、停止、复位、手自动和急停按钮。LORA 无线透传模块支持与 PLC 直接有线通讯。</p> <p>1.1 主控操作台</p> <p>台体尺寸$\geq 830 \times 800 \times 1760\text{mm}$,框架采用型材和钣金相结合形式,型材截面不小于 $40 \times 80\text{mm}$,钣金厚度不低于 1.2mm;台体面板需采用厚度不低于 25mm 的密度板表面防火板贴面;操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮,便于台体移动,需要考虑主机散热问题,提供相应的散热方案。</p> <p>1.2 PLC</p> <p>标准型 CPU, 中央处理器,带内存不小于 300KB,用于程序及 1MByte 用于数据配套 16 个数字输入端,16 个数字输出扩展模块,PROFINET IRT 带双端口交换机,60ns 比特性能表现,包括 Push-In 式前面板连接器,支持梯形图(LAD)、结构化控制语言(SCL)、功能块图(FBD)、顺序功能语言(GRAPH)。</p> <p>1.3 触摸屏</p> <p>$\geq 7"$ TFT 显示屏,65536 颜色, PROFINET 接口,可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。</p> <p>1.4 工业交换机</p> <p>非网管型工业以太网交换机,针对 $10/100\text{Mbit/s}$;用于架设小型星状和线状结构;LED 诊断,$\text{IP}20$, 24V AC/DC 电源,带不少于 8 个 $10/100\text{Mbit/s}$ 双绞线 接口及 RJ45 插座。</p> <p>1.5 环网三层管理工业交换机</p> <p>提供至少 8 个 $10/100/1000\text{M}$ 自适应 RJ45 端口和 4 个千兆 SFP 端口,ERPS 环网协议,RPL 配置,宽电压输入:$9.6\text{V} \sim 60\text{VDC}$, IEEE1588 精密时钟同步协议,亚微秒级同步精度,多种安装方式:导轨式安装+壁挂安装,三层路由协议、完备的安全防护机制和完善的 ACL\QoS 策略,两路电源输入,冗余备份,大大提高产品供电可靠性,EMC 高防护等级,无惧各种恶劣环境。</p> <p>1.6 工业级防火墙</p> <p>至少双核 64 位网络专用处理器,单核主频 1GHz, 1GB DDRIV 高速内存;3 个 $10/100/1000\text{M}$ RJ45 端口,1 个 MGMT 管理口;工业级工作温度:$-40^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$;EMS 高级防护,三冗余电源输入,工作更可靠;支持端口 bypass 功能,断电后端口直连;支持配置安全策略、审计策略、带宽策略、NAT 策略、ALG 策略等;支持多种安全防护功能,防御 ARP 欺骗、ARP 攻击、DDoS 攻击、网络扫描、可疑包攻击等;支持可拓展的一体化 DPI 深度安全(入侵防御、反病毒、文件过滤、恶意域名远程查询、应用行为控制),特征库定期更新;支持丰富的策略对象(安全区域、地址、用户、服务、网站、应用、黑白名单、安全配置文件、入侵防御、审计配置文件等);</p>		
--	--	---	--	--

	<p>支持丰富的网络功能，静态路由、策略路由、智能均衡、VPN（IPSec/PPTP/L2TP VPN）、DDNS 等；多管理员角色，精细化权限管理。</p> <p>1.7 工业级双频无线接入点</p> <p>适应-40℃~+75℃温度下严苛的工业级工作环境；冗余双路直流供电，以及标准 PoE 供电，适应工业环境组网要求，稳定可靠；IEC/EN 61000-4 高标准工业级防护设计，适应恶劣环境；2.4GHz 和 5GHz 双频段并发射频，无线速率可达 1900Mbps；独立功放电路，提升发射功率；支持设备工作为 AP 或 Client 两种覆盖/传输模式以及 Router 上网模式，应用灵活；强双频漫游技术，Client 模式设备可快速漫游至信号更优的 AP；无线冗余技术，干扰下设备通信不中断；标准 DIN 导轨/壁挂安装，维护简便；支持 AC 或 TP-LINK 商用网络云平台集中管理。</p> <p>1.8 边缘计算网关</p> <p>采用 CPU：不低于 Cortex-A7 双核 1.2GHz，内存：DDR 不低于 128M，FLASH：NAND 不低于 256M，2 路 10M/100M 自适应端口，串口 RS485 和 RS232，具有硬件看门狗，支持 PLC 远程调试。</p> <p>1.9 温湿度传感器</p> <p>可测量环境温度和湿度，支持 RS485 通讯，标准 modbusRTU 协议。</p> <p>1.10 能源管理模块</p> <p>可实现对系统电量的采集和显示，支持 RS485 通讯，采集的数据也可通过通讯传输给 PLC。</p> <p>1.11 智能网关</p> <p>采用双路电源冗余供电，12~24V 宽电压供电，能够实现 PN 转 modbus TCP 的功能，支持 GSD 文件导入和配置。</p> <p>1.12 环境传感器</p> <p>可测量空气质量、大气压力、噪声、CO2、光照等多种要素，支持 RS485 通讯。</p> <p>1.13 LORA 模块</p> <p>支持 RS232、485-LoRa 通讯，纯射频模组，支持发送、接收数据，与 PLC 直接有线通讯。</p> <p>2. 数据管理中心</p> <p>应由编程操作台、编程工作站、服务器、可视化系统、编程工作台等构成。</p> <p>2.1 编程工作台</p> <p>台体尺寸$\geq 1440 \times 800 \times 1760$mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 40*80mm，钣金厚度不低于 1.2mm；台体面板需采用厚度不低于 25mm 的密度板表面防火板贴面；需有可视化系统安装位置，操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动，需要考虑主机散热问题，提供相应的散热方案。</p> <p>2.2 编程工作站</p> <p>CPU 不低于 i7-12700，内存不低于 16G，固态不低于 1T，显存不低于 12G，显示器不低于 23.8 英寸显示器；</p> <p>2.3 服务器</p> <p>处理器不低于 Intel Core i3-10110U，内存不低于 8G，硬盘不低于 250G SSD 固态。</p> <p>2.4 可视化系统</p> <p>显示器应采用 21:9 超宽屏，尺寸不小于 29 英寸，刷新频率≥ 75Hz，分辨率$\geq 2560 \times 1080$，屏幕应滤蓝光不闪屏。</p>		
--	--	--	--

		<p>3. 自动供料单元</p> <p>应由操作台体、供料模块、双供料模块、转盘模块、传送模块、深度检测模块、搬运机械手、扫码模块、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、RFID 模块、气源处理模块等组成。</p> <p>外形尺寸$\geq 600 \times 950 \times 1850\text{mm}$ (L\timesW\timesH)。</p> <p>输入电源: AC220V\pm10%, 50Hz。</p> <p>输出电源: 直流稳压电源: 24V, 5A。</p> <p>工作气压: 0.35-0.6MPa。</p> <p>安全保护功能: 急停按钮、短路及过载等。</p> <p>操作面板应至少含电源开关, 启动、停止、复位、手自动和急停按钮。</p> <p>按工艺要求配置扫码器模块 1 个, 用于记录瓶体条码信息, 用于鉴别、传递生产信息, 实现生产过程信息全程可追溯, 保证生产过程准确无误。</p> <p>搬运机械手末端夹爪具有称重功能, 可以进行去皮称重, 微型重量传感器检测范围: $\geq 20\text{N}$, RS485 通讯;</p> <p>3.1 操作台体</p> <p>台体尺寸$\geq 600 \times 950 \times 1620\text{mm}$, 框架采用型材和钣金相结合形式, 型材截面不小于 30*90mm, 钣金厚度不低于 1.5mm; 台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板, 可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构; 基础平台需配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。</p> <p>3.2 供料模块</p> <p>应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成, 主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶体供料的料仓, 应通过气缸的推动, 配合搬运机械手模块对瓶体进行抓取工作。</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$, 行程$\geq 80\text{mm}$。</p> <p>3.3 搬运机械手</p> <p>应主要由电机及驱动器、直线模组、升降气缸、真空吸盘、限位保护等组成, 应满足瓶体抓取、搬运功能。X 轴应由伺服电机驱动, Y 轴应由升降气缸带动末端夹具动作</p> <p>直线模组: 负载$\geq 8\text{Kg}$, 梁宽$\geq 45\text{mm}$, 导程 80mm, 重复定位精度± 0.05, 行程$\geq 480\text{mm}$。</p> <p>升降气缸缸径$\geq 10\text{mm}$, 行程$\geq 70\text{mm}$。</p> <p>气手指缸$\geq 16\text{mm}$, 行程$\geq 6\text{mm}$。。伺服电机的工作电压 约 230 V 三相交流 PN=0.4 kW; NN=3000 U/min M0=1.27 Nm; MN=1.27 Nm 轴高不低于 30 mm 增量编码器 TTL 2500 增量/转, 带滑键。</p> <p>微型重量传感器检测范围: 0-20N, RS485 通讯;</p> <p>3.4 扫码模块</p> <p>应主要由支架和扫码器组成, 对供料模块推出的瓶体进行扫码识别。</p> <p>扫码机支持自动感应扫描, 支持 USB/串口, 可调节式智能蜂鸣器, 可以全面读取所有主流一维, 二维条码。</p> <p>3.5 双供料模块</p> <p>应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、搬运机构、检测开关等组成, 主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类工件供料的料仓, 通过气缸的推动, 配合搬运机构完成对工件抓取。</p> <p>气缸缸径$\geq 10\text{mm}$, 行程$\geq 70\text{mm}$。</p> <p>真空吸盘直径$\geq 20\text{mm}$。</p> <p>3.6 转盘模块</p>		
--	--	--	--	--

	<p>应主要由铝合金框架、步进电机、直角转向器、转盘座、检测传感器等组成，该模块按照编程要求能够实现回归原点、正转、反转、停止等功能。</p> <p>3.7 传送模块</p> <p>应主要由铝合金框架、直流电机、平带、驱动轮、从动轮等组成，配合转盘模块完成物料的传送。</p> <p>3.8 深度检测模块</p> <p>应主要由铝型材支架、升降气缸、水平气缸、位移传感器等组成，完成对装配工件是否合格的检测。</p> <p>位移传感器选用电阻公差：$5k\Omega \pm 3\%$、机械行程$\geq 50\text{mm}$等。</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$。</p> <p>3.9 电气控制系统</p> <p>电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、伺服驱动器、I/O 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。</p> <p>I/O 至少 14 入、10 出，100 KB 工作存储器；24VDC 电源. 板载 DI14\times24VDC 漏型/原型 DQ10 \times24VDC 和 AI2 :板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块：0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。</p> <p>伺服驱动器含 PROFINET 输入电压：200-240 V 1 相/三相交流 - 15 %/+ 10 % 5.0 A/3.0 A 45-66 输出电压：0 - 输出 2.6 A 0-330 Hz 电机：0.4 kW 防护等级：IP20 应，支持 PROFINET 通讯，双网口</p> <p>应配套网线及通讯模块等搭建完整的网络建设。</p> <p>远程 I/O 模块：电流消耗：不高于 270mA、总线协议：PROFINET、通用线缆：五类双绞线、传输距离：100m（站站距离）、传输速率：100Mbps、输出最大字：1015 字节/1015 字节、EX 系统侧电源输入：24V(18~36V)、系统侧提供电流：2A(Max.)、I/O 端口侧电源输入：24V($\pm 20\%$)、I/O 端口侧输出电流：10A(Max.)、扩展 I/O 模块数量：最大 32 块、防护等级：$\geq \text{IP20}$、工作温度：0~55℃、存储温度：-20~85℃。</p> <p>步进驱动器应基于 32 位 DSP 平台，内置矢量控制技术和伺服解调功能，结合闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有不丢步和应用速度更高的特点。</p> <p>3.10 触摸屏</p> <p>7" TFT 显示屏，不低于 65536 颜色，PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。</p> <p>3.11 可视化系统</p> <p>显示器应采用具有节能和 3C 认证的产品，CPU12 代英特尔四核，硬盘$\geq 512\text{GSSD}$，内存$\geq 8\text{G}$，屏幕尺寸≥ 23 英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>3.12 RFID 模块</p> <p>RFID 读卡器应具备以下参数：</p> <p>具备无线协议采用 ISO-15693,通讯接口采用 RJ45,通讯协议采用 MODBUS TCP 或 MODBUS RTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示器 OLED 液晶显示和声音提示。</p> <p>3.13 气源处理模块</p> <p>应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元气动元件的动作。</p> <p>4. 智能分拣单元</p>	
--	--	--

	<p>应由操作台、扫码模块、传输模块、灌装供料模块 A、灌装供料模块 B、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块等组成。</p> <p>外形尺寸$\geq 600 \times 950 \times 1850\text{mm}$ (L\timesW\timesH)</p> <p>输入电源: AC220V\pm10%, 50Hz。</p> <p>输出电源: 直流稳压电源: 24V, 5A</p> <p>工作气压: 0.35-0.6MPa</p> <p>安全保护功能: 急停按钮、短路及过载等。</p> <p>操作面板应至少含电源开关, 启动、停止、复位、手自动和急停按钮。</p> <p>灌装供料模块 A 和模块 B 均有两种供料方式, 即步进转盘旋转供料和气缸推料, 每个模块两种方式可以单独使用也可以同时使用, 共有至少 4 种组合供料方式。</p> <p>按工艺要求配置扫码器模块 1 个, 用于记录瓶体条码信息和生产工序, 用于鉴别、传递生产信息, 实现生产过程信息全程可追溯, 保证生产过程准确无误。</p> <p>4.1 操作台体</p> <p>台体尺寸$\geq 600 \times 950 \times 1620\text{mm}$, 框架采用型材和钣金相结合形式, 型材截面不小于 30*90mm, 钣金厚度不低于 1.5mm; 台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板, 可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构; 基础平台需配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。</p> <p>4.2 扫码模块</p> <p>应主要由支架和扫码器组成, 对瓶体进行扫码识别确认。</p> <p>扫码机支持自动感应扫描, 支持 USB/串口, 可调节式智能蜂鸣器, 可以全面读取所有主流一维, 二维条码。</p> <p>4.3 传输模块</p> <p>应主要由铝合金框架、输送带、气缸挡停机构、传感器检测单元等组成; 主要是运送料瓶进行灌装流程。</p> <p>输送带选用 HTD-3M 类型的同步带;</p> <p>挡停气缸缸径$\geq 16\text{mm}$, 行程$\geq 10\text{mm}$;</p> <p>4.4 灌装供料模块 (2 套)</p> <p>应主要由铝型材底架、推料气缸、料仓、同步带轮、同步带、检测传感器、步进电机及控制器等组成, 可完成两种不同规格物料的分装工作, 两种供料形式</p> <p>①步进电机带动分料轮供料, 检测传感器控制供料量。</p> <p>②推料气缸推料, 检测传感器检测料仓有无料</p> <p>铝型材底架应由型材和底板组成, 型材截面$\geq 30 \times 60\text{mm}$;</p> <p>同步带轮和同步带应采用 XL 类型;</p> <p>推料气缸缸径$\geq 10\text{mm}$, 行程$\geq 30\text{mm}$;</p> <p>料仓可存放直径 10mm 钢球数量≥ 30 个, 可存放直径 8mm 钢球数量≥ 50 个。</p> <p>步进电机: 步距角$\geq 1.8^\circ$, 保持转矩$\geq 2.2\text{Nm}$。</p> <p>4.5 电气控制系统</p> <p>电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、伺服驱动器、I/O 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。</p> <p>I/O 至少 14 入、10 出, 100 KB 工作存储器; 24VDC 电源. 板载 DI14\times24VDC 漏型/原型 DQ10 \times24VDC 和 AI2 :板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出; 信号板扩展板载 I/O, 多达 3 个用于串行通信的通信模块, 多达 8 个用</p>	
--	--	--

		<p>于 I/O 扩展的信号模块: 0.04ms/1000 条指令; PROFINET 接口, 用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信, 配套相应的 PLC 编程软件。</p> <p>步进驱动器应基于 32 位 DSP 平台, 内置矢量控制技术和伺服解调功能, 结合闭环电机编码器的反馈, 使得步进伺服系统具有不丢步和应用速度更高的特点。</p> <p>4.6 触摸屏</p> <p>7" TFT 显示屏, 65536 颜色, PROFINET 接口, 可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13</p> <p>4.7 可视化系统</p> <p>显示器应采用具有节能和 3C 认证的产品, CPU12 代英特尔四核, 硬盘\geq512GSSD, 内存\geq8G, 屏幕尺寸\geq23 英寸, 分辨率\geq1920*1080。</p> <p>4.8 气源处理模块</p> <p>应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成; 用于控制本单元气动元件的动作。</p> <p>5. 智能仓储单元</p> <p>应由操作台、扫码模块、拨料模块、智能视觉模块、检测分拣模块、称重模块、供料模块、装配模块、搬运模块、码垛模块、废料仓、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块等组成。</p> <p>外形尺寸\geq1200\times950\times1850mm (L\timesW\timesH)</p> <p>输入电源: AC220V\pm10%, 50Hz。</p> <p>输出电源: 直流稳压电源: 24V, 5A</p> <p>工作气压: 0.35-0.6MPa</p> <p>安全保护功能: 急停按钮、短路及过载等。</p> <p>操作面板应至少含电源开关, 启动、停止、复位、手自动和急停按钮。</p> <p>按工艺要求配置扫码器模块 2 个, 用于记录瓶体条码信息和生产工序, 用于鉴别、传递生产信息, 实现生产过程信息全程可追溯, 保证生产过程准确无误。</p> <p>按工艺要求配置 485 转 WIFI 模块并连接振动传感器实现振动数据采集并无线传输。</p> <p>5.1 操作台体</p> <p>台体尺寸\geq1200\times950\times1620mm, 框架采用型材和钣金相结合形式, 型材截面不小于 30*90mm, 钣金厚度不低于 1.5mm; 台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板, 可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构; 基础平台需配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底部脚上需安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。</p> <p>5.2 扫码模块 (2 套)</p> <p>应主要由支架和扫码器组成, 对分拣单元传送过来的瓶体进行扫码识别。扫码机支持自动感应扫描, 支持 USB/串口, 可调节式智能蜂鸣器, 可以全面读取所有主流一维, 二维条码。</p> <p>5.3 拨料模块</p> <p>应主要由铝合金支架、搬运气缸、伸缩气缸、气动手指、磁性开关、夹指、拖链等组成; 主要是运送料瓶进行盖盖、称重流程。</p> <p>支架型材采用截面不低于 30*60 铝型材。</p> <p>X 轴应由搬运气缸驱动, Y 轴应由伸缩气缸带动气手指动作。</p> <p>搬运气缸缸径\geq20mm, 行程\geq300mm。</p> <p>伸缩气缸缸径\geq20mm, 行程\geq80mm。</p> <p>气动手指缸径\geq25mm, 行程\geq14mm。</p>		
--	--	---	--	--

	<p>5.4 称重模块</p> <p>应主要由铝合金支架、顶升气缸、微型重量传感器、称重托盘等组成。微型重量传感器检测范围：0-20N，RS485 通讯；</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 20\text{mm}$。</p> <p>5.5 供料模块</p> <p>应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成，主要采用铝合金、亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶盖供料的料仓，应通过气缸的推动完成瓶盖物料的自动供应，配合机械手对瓶盖进行抓取工作。</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 75\text{mm}$。</p> <p>5.6 装配模块</p> <p>应主要由支架、伸缩气缸、升降气缸、真空吸盘、按压柱等组成，通过真空吸盘将瓶盖准确抓取并装配到称重合格瓶体上。</p> <p>伸缩气缸缸径$\geq 20\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$。</p> <p>升降气缸缸径$\geq 20\text{mm}$，行程$\geq 30\text{mm}$。</p> <p>真空吸盘直径$\geq 10\text{mm}$。</p> <p>5.7 智能视觉模块</p> <p>应主要由支架、光源、智能相机等组成，可完成物料数量、外观颜色等检测。</p> <p>相机像素：≥ 320 万像素；电源参数：2.6 W，12VDC，电压范围 5~15V，支持 PoE 镜头采用≥ 600 万像素，25mm 焦距。镜头接口：C-Mount 软件：MVS 或者第三方支持 GigE Vision 协议软件，兼容 GigE Vision V1.2 操作系统：Windows XP/7/10 32/64bits，通过 CE，FCC，RoHS 标准认证。具有强大的通信功能，支持 MODBUS-TCP、TCP/IP 和 S7 等通讯。</p> <p>5.8 检测分拣模块</p> <p>应主要由传输带、挡停气缸、三相电机、废料仓、旋编机构、传感器等组成，可完成物料材质、颜色等检测。</p> <p>挡停气缸缸径$\geq 10\text{mm}$，行程$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>5.9 搬运模块</p> <p>应主要由铝型材框架、直线模组、伺服电机、气缸、夹指、传感器等组成，可完成物料的搬运、入库。</p> <p>X、Y 轴采用伺服电机驱动，伺服电机的工作电压约 230 V 三相交流 PN=0.4 kW；NN=3000 U/min MO=1.27 Nm；MN=1.27 Nm 轴高度 30 mm 增量编码器 TTL 2500 增量/转 带滑键。</p> <p>Z 轴采用气缸组合形式完成物料抓取，气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 50\text{mm}$；气动手指缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 6\text{mm}$。</p> <p>5.10 码垛模块</p> <p>应主要由铝型材支架、仓储板、传感器组成，用于成品工件的码垛存储。仓位不少于 9 个，每个仓位要有检测传感器，用于仓储位置有无料检测。</p> <p>5.11 废料仓模块</p> <p>应主要由型材支架、底板、铝板、流利条、挡板等组成，用于完成不合格工件的存放。</p> <p>5.12 电气控制系统</p> <p>电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、I/O 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。</p> <p>IO 至少 14 入、10 出，100 KB 工作存储器；24VDC 电源. 板载 DI14\times24VDC 漏型/原型 DQ10 \times24VDC 和 AI2 :板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；</p>		
--	---	--	--

	<p>信号板扩展板载 I/O，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块：0.04ms/1000 条指令； PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。</p> <p>伺服驱动器含 PROFINET 输入电压：200-240 V 1 相/三相交流 - 15 %/+ 10 % 5.0 A/3.0 A 45-66 输出电压：0 - 输出 2.6 A 0-330 Hz 电机：0.4 kW 防护等级：IP20 应，支持 PROFINET 通讯，双网口</p> <p>应配套网线及通讯模块等搭建成完整的网络建设。</p> <p>变频器应满足单相交流 230 V， 变频器额定输出功率\geq0.37kW，额定输入电流\geq6.2A，额定输出电流\geq2.6A，输出频率 0-550Hz。</p> <p>PROFINET 模块：电流消耗：不多于 270mA、总线协议：PROFINET、通用线缆：至少五类双绞线、传输距离：至少 100m（站站距离）、传输速率：至少 100Mbps、输出最大字节：1015 字节/1015 字节、EX 系统侧电源输入：24V(18~36V)、EX 系统侧提供电流：2A(Max)、I/O 端口侧电源输入：24V(\pm20%)、I/O 端口侧输出电流：10A(Max)、扩展 I/O 模块数量：32 块、防护等级：\geqIP20。</p> <p>PROFIBUS 从站模块：总线协议：PROFIBUS-DP、地址设置：0~125、通用线缆：PROFIBUS-DP 专用电缆、传输距离：1200(Max.)、传输速率：9.6Kbps~12Mbps、输出最大字节：244 字节/244 字节、其他特性：支持地址映射、EX 系统侧电源输入：24V(18~36V)、EX 系统侧提供电流：2A(Max.)、I/O 端口侧电源输入：24V(\pm20%)、I/O 端口侧输出电流：10A(Max.)、扩展 I/O 模块数量：32 块、防护等级：\geqIP20。</p> <p>LORA-Modbus 数字采集模块：输出点数，8 路；输出类型，继电器输出，常开触点；输出能力，2A/8 点；</p> <p>接口类型，RS485；波特率，4800-115200（默认 9600. 2 个串口，由波特率拨码开关决定）；LORA 模组特性，纯射频模组，支持发送、接收敏感信号；LORA 芯片 SX1278；工作电压：DC24V 带反接保护；功耗，2W-4W。</p> <p>485 转 WIFI 模块：无线标准：802.11b/g/n，外置天线；WIFI 频段，2.412GHz-2.484GHz；网络协议，</p> <p>IP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTPServer/Client,</p> <p>APP, BOOTP, AutoIP, ICMP, Telnet. uPNP；加密方式：AES</p> <p>128Bit, 3DES, SHA-1. MD5, Base-64, RSA 认证：PSK, AES-CCMP；无线发射功率，802.11b: +20 dBm(Max) 802.11g: +18 dBm(Max) 802.11n: +15 dBm(Max.)；WIFI 模式，AP、AP+STA、STA；</p> <p>5.13 振动传感器：</p> <p>供电：DC10-30V，防护等级：\geqIP67，振动测量方向：单轴或三轴，变送器触点承受温度范围：-40-150℃（默认 85℃），振动速度测量范围：0-50mm/s，振动速度测量精度：$<$1%（@160Hz, 10mm/s），振动速度显示分辨率：0.1mm/s，振动传感器通过 RS485 转 WIFI 模块与 PLC 进行无线通讯。</p> <p>操作面板应至少含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。</p> <p>5.14 触摸屏</p> <p>7" TFT 显示屏，65536 颜色， PROFINET 接口， 可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。</p> <p>5.15 可视化系统</p> <p>显示器应采用具有节能和 3C 认证的产品，CPU12 代英特尔四核，硬盘\geq512GSSD，内存\geq8G，屏幕尺寸\geq23 英寸，分辨率\geq1920*1080。</p> <p>5.16 RFID 模块</p>		
--	---	--	--

	<p>RFID 读卡器应具备以下参数：</p> <p>具备无线协议采用 ISO-15693，读写距离 0~75mm，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUS TCP 或 MODBUS RTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示器 OLED 液晶显示。</p> <p>5.17 气源处理模块</p> <p>应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元执行元件的动作。</p> <p>6. 供气系统</p> <p>功率$\geq 0.75\text{KW}$，储气罐容量$\geq 24\text{L}$；流量$\geq 0.045\text{m}^3/\text{min}$，额定排气压力 0.6MPa。噪音$\leq 68\text{dB(A)}$（单台空压机启动时关闭出气阀门）。</p> <p>7. MES 软件</p> <p>MES 软件，并为其量身定制工业 APP，选手所有工作任务均从个性化需求订单及共线生产出发，平台允许用户通过工业 APP 进行任务下发，并进行共线生产的全自动化作业。从订单加工、生产、装配到成品的检测，订单制造过程的每一个环节，均可通过 MES 软件进行实时查询与追踪。本单元包含系统管理、仓位管理、原材料采购、设备管理，设备运行及订单管理操作界面。</p> <p>1) 系统管理界面：可进行对菜单管理、用户管理、角色管理、日志管理和设备描述进行设置。</p> <p>2) 仓位管理界面：主要对其下单进行提前设置，比如入库的仓位等进行配置。</p> <p>3) 原材料采购界面：根据智能制造生产要素、生产组织形式，能够规划设计生产原材料网络化采购方案，通过原材料采购的设定，能自动优化并导出最优采购方案。</p> <p>4) 设备管理界面：在此界面可进行对设备、网络拓扑图、设备信息进行搭建测试，通过绘制的网络拓扑图，能对真实网络设备进行验证，验证结果与真实网络环境一致。</p> <p>5) 设备运行界面：可对其进行单站单机运行测试，并提取各设备的状态信息，比如环境检测、伺服状态、生产状态等。</p> <p>6) 订单管理界面：可对其进行订单的创建，明细的添加，订单下发等；在加工完成界面可以查看订单的明细，比如运行的时间，加工状态，订单的时序等在此进行记录并导出订单信息。</p> <p>要求提供 MES 软件功能界面截图附于投标文件中。</p> <p>8. 数字孪生软件系统</p> <p>数字化孪生软件系统支持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域，包括需求管理、机械设计、电气设计以及软件/ 自动化工程，使这些学科能够同时工作， 专注于包括机械部件、传感器、驱动器、PLC 程序设计和运动控制的设计。该平台可实现创新性的设计技术， 帮助自动化设备设计人员满足日益提高的要求，不断提高自动化设备的生产效率、缩短设计周期。</p> <p>数字孪生软件至少包含以下功能：</p> <p>1) 产品建模：提供草图设计、各种曲线生成、编辑、布尔运算、扫掠实体旋转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化等工具。</p> <p>2) 自由曲面建模：高级曲面建模工具，实体和曲面建模技术融合在一起，提供生成、编辑和评估复杂曲面的强大功能。</p> <p>3) 高级装配：增加产品级大装配设计的特殊功能：可以灵活过滤装配结</p>		
--	--	--	--

	<p>构的数据调用控制；高速大装配着色；大装配干涉检查功能。</p> <p>4) 基于物理场引擎运算： 仿真技术基于物理场引擎，可以基于简化数学模型将实际物理行为引入虚拟环境,可运行已定义好的驱动器物理场，包括位置、方向、目标和速度等，并提供多种工具，指定时间、位置和操作顺序。仿真技术易于使用，借助优化的现实环境建模，可迅速定义机械概念和所需的机械行为。</p> <p>5) 支持多种 3D 模型格式：与 NX 软件无缝集成。同时能够读取 Solidworks, Pro/E、Catia 等不同三维设计软件的数据格式，支持导入 Step、X_t 和 IGES 等中性数据格式，将不同来源的三维数据模型导入平台。</p> <p>6) 支持机电一体化协作式工程设计方式，机械、电气、自动化设计验证工作在同一平台中协作完成，可以模拟真实设备自动控制流程。</p> <p>7) 传感器：具备多种传感器种类如:碰撞传感器、距离传感器、位置传感器、倾角传感器、加速传感器、通用传感器、限位开关、继电器等。</p> <p>8) 碰撞体设计，可设置碰撞体不同材料之间的碰撞效果。</p> <p>9) 同时还支持其他多种模型运动副、约束、耦合副、液压缸，液压阀，气缸，气动阀、位置控制、速度控制以及凸轮仿真的凸轮曲线图等功能进行参数设置实现控制仿真。</p> <p>10) 可配合 PLC 编程仿真 PID 控制。</p> <p>11) 支持多种外部通讯协议，如：OPC DA/UA 、SHM、Matlab、PlcSim、TCP、UDP、Profinet 等。可实现外部数据变量批量导入，实现外部控制变量快速映射关联，方便快捷。</p> <p>9. 造物云平台</p> <p>造物云平台主要由前台系统、后台系统、移动监控端组成，可以完成生产可视化、设备状态可视化、设备状态管理可视化、维保过程数字化、维保经验数字化和人员管理数字化等功能。</p> <p>应该满足基本功能如下：</p> <p>实时监控和报警推送:通过 PC 和手机第一时间了解设备的运行数据和报警状况，并发送指令，修改参数。</p> <p>设备管理及权限分级：通过平台添加、删除、修改设备，保存设备参数；针对设备维保实施精细化、过程化管理；对不同人员的查看/操作做分级管理。</p> <p>PLC 远程调试（仅公有云模式）：与边缘云网关结合使用，实现 PLC 的远程调试。</p> <p>自由组态：用户通过对通用组件的拖拽，实现监控画面的开发，无需技术人员介入。</p> <p>在线视频（仅公有云模式）：支持在线视频的接入，对故障状设备实施视频查看和回放，对安防和火灾实施在线监控，对设备巡检实施轨迹监控。精细化管理工具：包含售后管理工具、设备管理工具、客户管理工具、过程管理工具、能效分析工具、无人值守组件、项目进度组件。</p> <p>大数据分析工具：不同工况下同类设备的运行数据对比和数据挖掘；通过积累的大量数据建立行业模型；发生故障时根据积累的大量案例，推送可能的原因和解决方案。</p> <p>10. 习物云</p> <p>（1）基本功能要求</p> <p>集教、学、考、管、评、练为一体的一站式在线平台，为学校和师生提供全方位的教育信息服务，实现知识存储与共享、个性化教与学、智能</p>	
--	---	--

	<p>化的教与学的共享平台。为学校提供统一的用户空间，包括教师空间、学生空间。用户在空间中可以完成网络教与学、资源共享、教育管理、综合评价等方面的应用。</p> <p>(2) 教学功能要求</p> <p>平台应具有教师、学生两种用户角色，可凭账号、密码进行登录</p> <p>2.1 教师角色功能要求</p> <p>1) 课程管理</p> <p>课程管理中心包括课程类型、新建课程、课程数据分析及素材库。</p> <p>①课程类型：课程类型分为视频课、音频课、直播课、图文课、专题课，教师可以根据课程专业、课程属性进行不同类型的课程创建。</p> <p>②新建课程：包括课程分类、名称、价格、课程介绍、章节、评论、讲师等信息；教师可进行学习模式、课件添加、学习时效、打卡设置、学习轨迹、证书关联、播放倍速等操作，课程创建完成并发布后，具备相应权限的学生即可进行该课程学习。</p> <p>③课程数据分析：教师可对已发布的课程进行包括学习记录、课程记录、评论记录、证书记录及图表统计查看。</p> <p>针对该课程，学习记录可查看每个学生的学习时间、学习时长及学习进度；课程记录则可以查看该课程每一具体章节的观看人数，观看次数；图表统计可查看该课程总学习人数、总完成人数、以及完课率等数据。</p> <p>④素材库：教师可在专属空间上传包括视频、音频、文档、图片和压缩包在内的各类教学资源，并可分类设置素材类型，方便使用。</p> <p>2) 班级管理</p> <p>班级中包括新建班级、班级管理及班级列表三个模块。</p> <p>①新建班级：教师可设置班级分类、名称、有效期、班级介绍、课程表、讨论、主讲老师、学员、结课证书等。学员可以按班级报名，购买班级内课程进行学习，学完后可以获得相关结课证书。</p> <p>②班级管理：班级管理可进行课程关联、教师管理、学员管理、作业管理（添加作业、作业批改）、考试管理（关联考试、成绩导出）、公告管理、评论管理、证书管理。</p> <p>③班级列表：可按专业、默认、最热、最新进行班级排序。</p> <p>班级功能可以大大提高管理效率。例如，教师可以根据专业、热度或最新更新等信息快速定位到特定的班级，便于进行教学资源的分配和课程安排。</p> <p>考试管理</p> <p>考试模块允许教师进行灵活的考试设置、上传组卷、自由组卷、在线阅卷判分等。</p> <p>①试题库：单选题、多选题、判断题、填空题、问答题等多种题型，支持 Excel 批量导入试题。</p> <p>②题目库：单选题、多选题、判断题、填空题、问答题等多种题型，支持 Excel、Word 批量导入试题。</p> <p>③人工组卷：手动从题库选择不同的题型是组成试卷。</p> <p>④系统组卷：系统自动抽取试题组成不同试卷。</p> <p>⑤自动阅卷：客观题由系统自动批阅评分。</p> <p>⑥人工阅卷：主观题支持老师人工批阅评分。</p> <p>⑦考试记录：学员所有练习和考试记录查询。</p> <p>⑧试卷管理：管理员可以新建、修改或删除试卷基本信息，可以自行组卷，并预览试卷。</p>		
--	--	--	--

		<p>2.2 学生角色功能要求</p> <p>登录之后，学生可进个人中心对所学的课程进行学习、并可以查看我的课程学习进度、我的笔记、我的考试、我的订单、我的收藏课程、我的证书等。同时也可以进行账号信息设置管理，包括基本信息、头像设置、密码设置；</p> <p>个人中心能够为学生学习提供个性化的教学服务、学习进度跟踪等支持，有助于学生提高学习效率和自主学习能力。</p> <p>10. 智能电源管理系统（整个实训室配一套）</p> <p>采用高频的 RFID，工作频率为 13.56MHz，能够通过 RFID 的 RS485 通讯方式来刷卡进行整体设备的电源管理控制，同时会有相应的提示音和 LED 指示灯。</p> <p>RFID 除了通过 RS485 通讯刷卡进行电源管理之外，还要求具有以下功能：</p> <p>（1）OLED 液晶显示读卡信息。默认显示 RFID 卡的卡号和数据错误指令，也可以通过软件设置实际需要显示的信息，可根据错误指令能够快速定位错误原因；</p> <p>（2）RFID 在不同的状态下会有相对应的声音提示，可以根据提示音来判断 RFID 读写器的当前状态。</p> <p>（3）数据校验。RFID 写入数据应能够通过两种方式进行校验：a. 通过 OLED 显示屏对比写入数据和读取数据的一致性；b. 通过校验指令进行判断；</p> <p>（4）参数设置和功能测试。可通过自带软件对设备进行参数设置和读写功能测试。</p> <p>（6）通信方式。RFID 读写器要求支持 ISO-15693 协议，提供 ModBus_TCP 或 ModBus_RTU 两种标准的通信协议。</p>		
12	教学辅助显示系统	<p>一、整体设计</p> <p>1、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射，在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。</p> <p>2、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz；Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>4、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.0$。</p> <p>5、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。</p>	台	2

	<p>6、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节；纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>7、整机采用≥ 86英寸超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$</p> <p>8、设备支持≥ 5个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。</p> <p>9、整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。</p> <p>10、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm。</p> <p>11、整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$。</p> <p>12、支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>13、整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4个。</p> <p>14、智能拼接摄像头部分：整机上边框内置非独立式≥ 3个智能拼接摄像头，支持清晰度TV lines≥ 1600 lines。视场角≥ 141度且水平视场角≥ 139度，可拍摄≥ 1600万像素的照片，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。</p> <p>15、广角摄像头部分：整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142度且水平视场角≥ 121度，支持输出4:3、16:9比例的图片 and 视频；在清晰度为2592×1944分辨率下，至少支持30帧的视频输出。</p> <p>16、摄像头功能：整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持3D降噪算法和数字宽动态范围成像WDR技术，支持输出MJPG、</p>	
--	--	--

	<p>H. 264 视频格式。</p> <p>17、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。</p> <p>18、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>19、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>二、内置系统</p> <p>（1）嵌入式系统</p> <p>1、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。</p> <p>2、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览。</p> <p>（2）触摸系统</p> <p>1、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>2、触控性能：触摸分辨率$\geq 32768 \times 32768$，触摸响应时间$\leq 4\text{ms}$，触摸最小识别物$\leq 3\text{mm}$。</p> <p>3、触摸高度：整机屏幕触摸有效识别高度不超过 1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 1.5mm 时，触摸屏识别为点击操作。</p> <p>4、整机系统支持书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$，触控书写功能集成预测算法，在书写速度$\geq 50\text{cm/s}$，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。</p> <p>5、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>6、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。</p> <p>7、整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离</p>		
--	--	--	--

		<p>功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。</p> <p>三、电脑模块</p> <p>1、参考搭载 Intel 酷睿系列 i5 或以上 CPU，配置至少 8GB DDR4 或以上内存，配置 256 GB 或以上 SSD 固态硬盘。</p> <p>2、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>3、采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4、具有独立非外扩展的接口：≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB。</p> <p>四、带可移动支架。</p>		
13	单片机综合实训平台	<p>一、设备要求</p> <p>要求单片机综合实验箱能满足大中专院校的需求，能提高学生的技能，以配合学校单片机教学而开发的 51 单片机试验开发的装置。</p> <p>通过本实验箱可以完成单片机的接口扩展、数据采集、数据显示、键盘控制等全部实验。设置的实验模块、实验内容要满足教学大纲的要求。</p> <p>二、设备的系统功能</p> <p>设备综合实训系统主板要求采用 2mm 厚印制线路板制作，正面印有元器件图形符号及相应的连线，反面为印刷线路，并焊好相关的元器件。实训项目丰富，源代码公开，元器件丝印标示清晰，安装外露，形象直观。可以方便地进行多种实验, 包括最常用的显示、键盘、I/O、A/D、D/A、RS-232 总线实验。</p> <p>三、设备的系统特点</p> <p>1、8 位逻辑电平显示</p> <p>至少 8 个发光二极管与驱动 IC 组成。用于：8 位发光二极管指示高低电平</p> <p>2、主机模块</p> <p>采用 STC12C5A60S2 芯片可进行编程；至少 40P 紧缩座，每个管脚引出端子，方便使用、测量、接线。</p> <p>3、1602 液晶显示模块</p> <p>1602 液晶显示屏组成，用于液晶屏显示 16*2 个字符。</p> <p>4、A/D、D/A 转换模块</p> <p>包括 A/D 0809 转换实验和 D/A 0832 转换实验；</p> <p>A/D 0809 转换实验：ADC0809 组成。用于：模拟信号转为 8 位数字信号；</p>	套	46

	<p>D/A 0832 转换实验：DAC0832、UA741 组成。用于：8 位数字信号转为模拟信号，输出 0-5V 模拟电压；</p> <p>5、继电器控制模块</p> <p>继电器与驱动 IC 组成。用于：弱电控强电。</p> <p>6、直流电机控制接口模块</p> <p>直流电机，三极管，霍尔开关组成。用于：控制电机的速度。</p> <p>7、步进电机接口控制模块</p> <p>步进电机，驱动 IC 组成。用于：控制步进电机方向与速度。</p> <p>8、6 位动态数码管显示</p> <p>6 个数码管与驱动 IC 组成。用于：数码管显示 6 位数字。</p> <p>9、串/并、并/串转换</p> <p>74LS164 组成和 74LS165 组成</p> <p>74LS165 用于：并口输入信号转换成串口输出信号。</p> <p>74LS164 用于：串口输入信号转成并口输出信号。</p> <p>10、I/O 口扩展</p> <p>用于：扩展单片机的 I/O 口， 74LS273 扩展输入口。</p> <p>11、8 位独立式键盘</p> <p>8 位独立式键盘：8 个轻触开关与上拉电阻组成。用于按下开关以点动方式输出高低电平。</p> <p>12、8 位开关量输入</p> <p>至少 8 位开关量输入：8 个拨动开关与上拉电阻组成。用于拨动开关以自锁方式输出高低电平。</p> <p>13、PCF8563 实时时钟</p> <p>采用参考 PCF8563 实时时钟芯片。</p> <p>14、ISD 语音录放、音频驱动模块</p> <p>麦克风，参考或优越于 ISD1730 组成。用于：录放至少 30 秒的语音，增加系统语意提示功能</p> <p>参考或优越于 LM386，喇叭组成。用于：音频信号转为声音。</p> <p>15、16*16 点阵显示</p> <p>至少 16*16 点阵与驱动 IC 组成。用于：16*16 点阵显示任意汉字。</p> <p>16、8255 模块</p>		
--	---	--	--

	<p>参考或优越于 8255 芯片和 74LS245 芯片组成 实现 I/O 扩展及三态缓冲电路。</p> <p>17、8155 模块</p> <p>参考或优越于 8155 芯片组成 实现 8155 I/O 扩展电路。</p> <p>18、18B20、蜂鸣器模块</p> <p>温度控制模块，通过 1602 液晶显示温度。</p> <p>19、矩阵键盘模块</p> <p>要求配备有配套教学资源素材库，配套的助学软件、素材库软件、仿真软件等系列教学软件的升级换代。</p> <p>四、设备技术参数</p> <p>1、输入电源 单相三线 AC220V\pm10% 50Hz；</p> <p>2、输出电源 直流稳压电源： \pm5 V /1A， \pm12 V /1A；</p> <p>3、装置容量 \leq1KVA；</p> <p>4、工作环境 环境温度范围为-10℃\sim+40℃，相对湿度<80%(25℃)，海拔<4000 米；</p> <p>五、设备可完成的实验实训内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按键实验 2. 矩阵键盘实验 3. 蜂鸣器实验 4. LED 灯显示实验 5. 1602 液晶显示实验 6. LED 点阵显示实验 7. 继电器控制实验 8. 用 74LS245 读入数据 9. 用 74LS273 输出数据 10. 串行数转换并行数 11. 并行数转换串行数 12. ISD1730 语音控制实验 13. 8255 输入、输出实验 14. 8155 输入、输出实验 15. ADC0809 模数转换实验 		
--	--	--	--

		16. DAC0832 数模转换实验 17. 实时时钟实验 18. 温度传感器模拟实验 19. 直流电动机驱动 20. 步进电机模拟实验 六、设备配置清单 1. 8 位逻辑电平显示 1 个 2. 主机模块 1 个 3. 1602 液晶显示模块 1 个 4. A/D、D/A 转换模块 1 个 5. 继电器控制模块 1 个 6. 直流电机控制接口 1 个 7. 步进电机控制接口 1 个 8. 6 位动态数码管显示 1 个 9. 串/并、并/串转换 1 个 10. I/O 口扩展 1 个 11. 8 位独立式键盘 1 个 12. 8 位开关量输入 1 个 13. PCF8563 实时时钟 1 个 14. ISD 语音录放、音频驱动模块 1 个 15. 16*16 点阵显示 1 个 16. 8255 模块 1 个 17. 8155 模块 1 个 18. 18B20、蜂鸣器模块 1 个 19. 矩阵键盘模块 1 个		
14	静电工作台	铝型材防静电单面工作台，长宽高尺寸 150CM*60CM*75CM（±3CM）	台	30
15	学生凳	1、外形尺寸：360mm×260mm×450mm（±5mm），整体重量约 3.4Kg； 2、凳框采用至少 1.0mm 厚的优质方钢管和优质冷轧钢板焊接而成，坚固耐用； 3、采用钣金圆弧压边包边木面板工艺，造型独特，防止伤手，防护凳面； 4、凳框表面全自动脱脂、采用新技术新材料静电喷塑处理，防锈性能好，环保健康；	个	130

		5、凳架采用黑色银粉工艺喷塑，整体效果非常有档次； 6、凳面采用 18mm 厚的优质高密度复合板材，表面和边缘高温热压防火 PVC，安全环保； 7、凳脚安装高分子树脂脚套，防滑耐磨损，保护地面。		
16	装修、文化、综合布线	3 个实训室（总面积约 360 平米）的刷墙、综合布线（10 平方毫米电缆、多模光纤 100 μ m、5 芯通信线缆、空气开关等）、文化墙（实训室管理办法、操作规程、安全预案等，芯片产业文化展览等）	套	1
17	双人工作台	1. 尺寸：长宽高 1200mm*600mm*750mm（ ± 10 mm） 2. 带主机存放位置 3. 台面材质：加厚板材 4. 台体材质：较厚碳素钢架 5. 凳子：2 个	台	25
18	智能四足机器人激光版	一、硬件平台： 1、站立尺寸：长 610mm ± 10 mm，宽 370mm ± 10 mm，高 496mm ± 10 mm。（ ± 10 mm） 2、趴地尺寸：长 680mm ± 10 mm，宽 370mm ± 10 mm，高 205mm ± 10 mm。（ ± 10 mm） 3、整机重量（带电池）约 13.5kg。 4、空载运动续航时长 1.5h~2h，续航里程不低于 2.7km。 5、机器人的平衡算法采用全力控算法，无需安装足底压力传感器，即可实现 360° 无盲区感测足底三维力，足端不易磨损，维护成本低。 6、机器人大腿采用铝合金材质，小腿采用高强度复合塑料材质；足底采用减震防滑的耐磨橡胶。 7、配备可插拔锂电池；电池容量 ≥ 4400 mAh，额定能量 ≥ 126.7 Wh；充电时长 40min~1h。 8、整机自由度 12；单腿自由度 3。 9、采用一体化关节模块，关节模组外径 ≤ 76 mm；由高扭矩密度电机、高精度减速机、绝对式编码器、温度传感器组成。 10、机器人自带可输出内置电源（5V/24V）和通讯接口（Ethernet/USB3.0/HDMI/WiFi），方便二次开发。 11、保护模式：软急停保护，低电压报警，过温报警。 二、运动控制 1、采用工业级惯性传感器，加速计分辨率可达 0.09mg，陀螺仪分辨率可达 0.004° /s。 2、通讯总线控制频率：1kHz。 3、提供稳定的行走及快速步态。 4、提供上下楼梯、斜坡、匍匐等步态，支持攀爬的斜坡坡度可达 40°（受斜坡材质影响或有差异），支持连续攀爬的楼梯高度可达 15cm；支持在水泥地、碎石子路等路面行走。 5、持续行走负载不低于 2.5kg。 6、提供原地踏步、前后左右平移、左右转向等控制功能。 7、提供多种展示动作，包括向前跳、扭身跳、太空步等。 8、支持其它高性能步态及动作的开发。 三、智能感知	台	1

		<p>1、搭载 NVIDIA Jetson Xavier NX，采用 Ubuntu 操作系统。</p> <p>2、广角相机×1：水平视角$\geq 130^\circ$；$\geq 1920 \times 1080@30\text{fps}$；可逆光、无畸变，支持人体识别跟踪。</p> <p>3、超声波雷达×2：支持距离检测和停障算法开发。</p> <p>4、深度相机×1：Intel RealSense D435i，支持单目彩色图像、双目灰度图像、深度点云、内部 imu 数据输出，可用于视觉 SLAM、地形建图开发；彩色图像不低于 $1920 \times 1080@30\text{FPS}$；灰度图像不低于 $1280 \times 720@30\text{FPS}$；深度点云不低于 $1280 \times 720@30\text{FPS}$；支持 2.5D 地形建图；支持视觉算法开发。</p> <p>5、激光雷达×1：探测距离$\geq 140\text{ m}@10\%$、$70\text{ m}@80\%$，FOV 水平$\geq 1360^\circ$，竖直 $-7^\circ \sim 52^\circ$；支持 3D-SLAM 算法开发，构建地图，进行导航避障；支持深度相机、惯导、激光雷达多传感器融合算法，可实现更精确导航定位、路径规划、避障。</p> <p>6、配备人体识别跟随、前后停障、前向避障、自主导航功能。</p> <p>四、人机交互</p> <p>1、配备扬声器和 LED 灯带，实时反馈机器人状态，并为机器人演示动作搭配音乐和灯光。</p> <p>2、提供安卓端机器人控制应用程序，实现低时延实时图传及运动控制，支持一键开启语音控制、停障等功能。</p> <p>五、二次开发</p> <p>1、提供机器人模型、运动开发 SDK 和 API、运动开发 Demo，提供详细的二次开发手册；</p> <p>2、提供感知开发软件接口，提供识别跟随功能和导航算法源码，提供详细的使用手册和二次开发手册；内置 ROS 系统，支持快速二次开发。</p>		
19	柜式空调（实训室面积为 150 m^2 ）	<p>内机尺寸（宽 x 高 x 深）mm：413x1818x461（$\pm 10\text{mm}$）</p> <p>能源消耗效率：≤ 4.42（全年能源消耗效率）</p> <p>能效/水效：≥ 1 级</p> <p>外机质量（kg）：42（± 2）</p> <p>内机质量（kg）：31（± 2）</p> <p>外机尺寸（宽 x 高 x 深）mm：890(940)x673x342（$\pm 10\text{mm}$）</p> <p>运行音量：内机噪音 dB(A)：高风档≤ 47；外机噪音 dB(A)：≤ 56</p> <p>电压/频率（V/Hz）：220V~ /50Hz</p> <p>制冷剂：R32</p> <p>适用面积（平方米）：32-48</p> <p>定频/变频：变频</p> <p>单冷/冷暖：冷暖</p> <p>匹数：大 3 匹</p> <p>挂机/柜机：柜机</p>	台	3

20	手提电脑 (配合实训室教学使用)	1. CPU: 总核心数 14; 总线程数 18; 最大睿频频率 4.5GHz; 18M 高速缓存 2. 操作系统: 国产系统 3. 显示屏: ≤14.5 英寸 16: 10 3K IPS LED 背光显示屏 (3072 X 1920), 120Hz 刷新率 400 尼特 4. 色域: DCI-P3 5. 内存: 板载 32GB LPDDR5x 7467MT/s 内存 6. 硬盘: 不低于 1TB M.2 2242 PCIe Gen4 固态硬盘 7. 显卡: 集显 8. 摄像头: FHD 1080p/红外摄像头 9. 电池容量: 不低于 4 芯 85Whr	台	3
21	彩色复印机	A3 幅面、打印及复印速度:至少 22 页每分钟(A4、黑白彩色同速)配双面器; 功能: 复印、网络打印、网络彩色扫描, ; 参数: 复印分辨率≥600dpiX600dpi; 内存容量≥1GB(标准); 预热时间: 20 秒或以下; 首页复印时间: 黑白不高于 6.8 秒, 彩色不高于 8.4 秒; 复印缩放 25%—400%; 两个 500 张万用纸盒, 100 张多功能手送进纸; 过纸克重: 纸盒及手送 60G—256G; 连续复印 1-9999 张; CPU: 800MHz 双核 CPU, 红文件专色复印功能, 一键复印身份证功能; 打印分辨率≥180dpiX600dpi(等效); 千兆网络接口及 2.0USB 接口, 印宝珑打印控制器, PCL 及 PS 打印语言, U 盘直接打印及扫描; 支持移动设备无线打印; 可拆卸纸盒设计; 支持 NFC 及蓝牙近场通信协议;	台	1
22	可编程控制器	CPU SR40, 288-1SR40-0AA1, 采购数量 5 个 CPU ST40, 288-1ST40-0AA0, 采购数量 5 个 CPU: 1212C, DC/DC/DC, 订货号为 6ES7 212-1AE40-0XB0, 采购数量 1 个 CPU: 1212C, AC/DC/RLY, 订货号为 6ES7 212-1BE40-0XB0, 采购数量 4 个	批	1

二、商务要求

1、所有货物须为全新的、未使用过的原装正品。提交货物的技术参数和配置应与采购文件的要求及其投标文件的技术偏离表相一致。若采购文件及投标文件中无相应说明, 则以国家有关部门颁布的相应标准及规范为准。

2、如货物属于国家强制性目录范围内的, 则必须符合国家相关 强制性要求。

3、技术支持

3.1 中标人应向采购人提供全方位及时而有效的技术支持和服务。

3.2 中标人负责供货、运输、安装并调试完毕。

3.3 如中标人发生兼并、重组, 采购人本项目的供货、安装、维护保养等相关工作必须由新组建的公司按采购文件及投标文件承担相应的义务。

3.4 中标人在项目实施过程中, 国家对相关项目有资质要求的, 进场单位和人员的资质、资格符合国家、省、市有关规定。实施期间 中标人所发生的或中标人实施场地内发生的或中标人原因造成的

安全事故，均应由中标人负责按有关规定处理善后事宜，并承担给采购人造成的损失。

4、质保及售后服务

自交货并验收合格之日起计算 1 年。质保期内出现质量问题，中标人负责包修、包退、包换，所有质保费用均已包含在总投标价中。系统软件升级，费用包含在总投标价中。

4.2 中标人须设有维修服务电话，负责解答采购人在货物使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

4.3 售后服务响应时间：中标人接到采购单位的通知后，在≤1 小时响应，在≤12 小时到达采购人指定现场，按国家及行业标准及其售后服务承诺（如有不一致，以标准高者为准，下同）进行维修，一般问题应在≤24 小时处理完毕，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在≤48 小时解决，48 小时未能解决问题须在 48 小时内提供备品备件，备品备件必须保证是同型号或相近型号、性能不低于原型号的全新、未使用过的备品备件，保证采购人正常使用。

5、培训：

5.1 中标人应对采购人的操作人员提供现场培训。

5.2 在项目实施完成后，根据售后服务及培训方案进行培训及售后服务，在培训中需确保各相关人员，能够理解系统原理、系统功能，熟练掌握系统操作流程、常用功能等应用，能熟练掌握硬件设备的安装、使用，能掌握硬件设备运维技巧：培训的内容包括理论基础培训和实际操作培训，使维护人员可以圆满地独立完成对系统进行日常维护的工作。

5.3 以上培训费用含在总投标价中。

6、交付试用期：自签订合同之日起 30 天内交货并完成安装调试、清理施工现场垃圾干净、验收合格和交付正常使用。

7、供货地点：采购人指定地点。

8、验收：

8.1 采购人和相关部门按照采购文件要求和投标文件承诺进行验收。采购文件没有规定和投标文件没有相应承诺的，按照下列原则进行验收。验收时间：见采购文件，验收标准：有国家标准的按照国家标准验收，没有国家标准的按行业标准验收，无行业标准的按地方或企业标准验收。验收时采购人按照合同的约定对每一项技术、商务要求的履约情况进行确认，中标人予以配合。涉及需要由质检或行业主管部门验收的项目，采购人须约请相关部门和专家参加项目验收。

8.2 如有必要，采购人可邀请双方认可的第三方检测机构和专家参与验收，相关意见将作为验收结论的参考。

8.3 货物在验收时，中标人应提供发票、制造厂家出具的产品合格证书、装箱清单等，提供有关货物的保养修理所需的各种随机工具及全部有关技术文件（外文应提供中文翻译资料，下同）、厂商

质保承诺、操作使用说明书、质保书、保修证明、维护手册及技术性指导资料以及根据中国相关法律规定制造、销售报价货物（包括 主要部件和材料）所必备的各种证书（如产品质量检验报告、国家相关检测机构出具的检验报告等）等文件汇集成册交付采购人和应由中标人提供的必要文件。

8.4 中标人应向采购人提供安装调试过程中的各种文档资料，以便采购人今后能掌握操作和维护方法。

8.5 设备安装后，货物所有技术参数经检验应符合采购文件要求和投标文件承诺。

8.6 本项目所采购的产品如属于政府强制采购节能产品的，验收时中标人须向采购人提供节能产品认证证书复印件或“全国认证认可信息公共服务平台”网站节能产品清单查询截图，否则采购人不予验收通过。

8.7 本次项目采购所涉及的商品包装和快递包装要求均应符合“关于印发《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）的通知》”（财办库【2020】123 号）文件要求。

9、付款方式（选择下列一种）：

9.1 进度款：中标人供货 80%（按照合同金额计算）及以上，且货物及系统安装完成和稳定运行后，中标人向采购人开具合同总金额 70%的发票（同时向采购人提交请款函）后，采购人支付 70%进度款。验收款：中标人在项目完成且经采购人现场验收合格后，中标人向采购人开具合同剩余总金额 30%发票（同时向采购人提交请款函），采购人在收到中标人发票后 30 日内一次性支付 30%的同款项到合同约定的中标人账号。

10、本项目总投标价包含履行本项目的全部费用，以及完成本项目所需要的其他费用及所有价内价外税金及合理利润等。

11、证明材料：

11.1：集成电路版图设计综合实训系统（产业版）中的：

软件支持，证明材料：要求中标人在签订合同后，正式供货前提供包含至少 39 种颜色网格各异图层，50%以上透明度，图形边框清晰，可删除，可保存功能的软件界面截图和不少于 1 页的软件使用用户手册。

《集成电路版图设计》教学实训案例，证明材料：要求中标人在签订合同后，正式供货前提供上述不少于 1 个实训案例的原始工程库文件截图不少于 1 张，每个工程库文件至少需包含 oa 文件，tag 文件和缩略图。

11.2：可承载产业级仿真板卡的便携式一体机（产业版）中的：

课程的基础培训视频，证明材料：要求中标人在签订合同后，正式供货前提供不少于 2 张的视频课程截图。

支持 AI 赋能集成电路专业智能助手功能，**证明材料：**要求中标人在签订合同后，正式供货前提供满足上述描述的 AI 赋能集成电路专业智能助手功能的演示视频截图，不少于 2 张。

11.3：封装解析仿真虚实联动实景操作板卡（产业版）

板卡内嵌封装线实景操作 VR 软件，**证明材料：**要求中标人在签订合同后，正式供货前提供。

至少 2 种封装设备的设备外形和操作界面截图 2 张，且需包括上述必须涵盖的设备。

半导体封装操作专业实训的学生用实验指导书和教师用教辅材料**证明材料：**要求中标人在签订合同后，正式供货前提供包含上述教材目录的实验指导书示例及实验教辅材料示例合计不少于 1 页。

需支持不少于 18 种单设备虚拟仿真实训功能**证明材料：**要求中标人在签订合同后，正式供货前提供上述至少 2 种单设杯实训的标准模式、至少 2 种单设备练习模式和至少 2 种单设备闯关模式的截图。

11.4：VR 头戴式设备套装及高性能模块，**证明材料：**要求中标人在签订合同后，正式供货前提供播控软件的计算机软著证书，星链软件的计算机软著证书。

11.5：工业网络智能控制与维护系统中的：

成品出库：要求签订合同前现场演示上述 3D 虚拟模型并逐条演示上述工作流程。

备注：以上证明材料中标人须在合同签订后 30 日内提供。

第三章 供应商须知

供应商须知前附表

序号	内容及要求
1	项目名称： 百色职业学院半导体芯片检测实训室项目（重） 项目编号： BSZC2025-J1-990340-BSSZ
2	预算金额： 人民币贰佰肆拾伍万捌仟贰佰元（¥2458200.00 元）
3	采购需求： 采购芯片缺陷检测生产调试系统设备、教学一体机、半导体芯片制造、电气自动化、机器视觉等设备一批。具体内容详见《竞争性谈判采购文件》。
4	是否允许分包：不允许
5	供应商资格要求： 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. 对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)等渠道列入失信被执行人、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的供应商，不得参与政府采购活动； 4. 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。
6	竞标报价要求： 1. 本项目竞标应以人民币报价； 2. 报价：竞标人可就《采购需求》中的货物和服务内容做完整唯一报价。 3. 成交供应商的最终报价即是其成交价。 4. 不论竞标结果如何，竞标人均应自行承担所有与竞标有关的全部费用。
7	竞标有效期： 本项目投标有效期为投标截止之日起 60 日
8	竞标保证金： 本项目不收取投标保证金
9	履约保证金： 本项目不收取履约保证金
10	本项目允许负偏离的条款数为 1 项。

11	<p>竞标前准备：</p> <p>1. 本项目通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统实行在线竞标响应（电子投标），供应商应先安装“广西政府采购云平台电子投标客户端”，并按照本采购文件和“广西政府采购云平台”的要求，通过“广西政府采购云平台电子投标客户端”编制并加密响应文件。如有问题可拨打广西政府采购云平台客户服务热线 95763 进行咨询。</p> <p>2. 为确保网上操作合法、有效和安全，供应商应在参加项目竞标前，在“广西政府采购云平台”完成信息注册及身份认证，并完成 CA 数字证书申领，确保在电子竞标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担；</p>
12	<p>响应文件形式： 供应商应准备电子响应文件，电子响应文件是指通过“广西政府采购云平台电子投标客户端”完成响应文件编制后生成并加密的数据电文形式的电子加密响应文件。</p>
13	<p>响应文件的上传和提交：</p> <p>1. 本项目通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统实行在线竞标响应（电子投标），竞标供应商应当在提交响应文件截止时间前，将生成的“电子加密响应文件”成功上传提交至“广西政府采购云平台”网上招投标系统，否则竞标无效。</p> <p>2. 电子加密响应文件成功提交后，供应商可自行打印响应文件接收回执。</p>
14	<p>备份响应文件：</p> <p>备份响应文件是指电子加密响应文件提交成功后同时生成的备份响应文件，在电子加密响应文件解密过程中出现异常情况时，竞标人可以向本中心申请通过【异常处理】端口上传、解密其已递交的电子备份响应文件。同时电子加密响应文件失效。</p> <p>1. 竞标人自行选择是否递交备份响应文件。本项目只接受电子备份响应文件（以 U 盘或光盘等介质存储的数据电文）。</p> <p>2. 如递交电子备份响应文件，竞标人须按“广西政府采购云平台”网上招投标系统的电子备份响应文件要求编制电子备份响应文件，以 U 盘形式提供，数量为 1 份。电子备份响应文件应当密封包装并在包装上标注投标项目名称、项目编号、竞标人名称并加盖公章。</p> <p>3. 如递交电子备份响应文件，竞标人应当在首次响应文件提交截止时间前送达百色市园博园政务服务中心三楼开标厅（详见电子大屏幕），送达人同时递交授权委托书和身份证复印件。逾期或未按上述要求递交的竞标人视为放弃递交备份响应文件权利。</p> <p>4. 竞标人仅递交电子备份响应文件的，未成功上传电子响应文件，按投标无效处理。</p>

15	<p>法定代表人或其授权代表签字或盖章：</p> <p>1.本采购文件中描述供应商的“公章”是指根据我国对公章(包含电子签章)的管理规定，在符合法律规定的情况下用供应商主体行为名称制作的有效印章。供应商的财务章、部门章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章等其它形式印章均不能代替公章。</p> <p>2.本采购文件描述的供应商“签字”是指响应文件的法定代表人或被授权人亲自在采购文件规定处签署个人名字的行为（含符合法律规定的有效电子签名），除此外，其他任何私章、签名章、印鉴、影印及扫描等其它形式均不能代替亲笔签字。</p> <p>3.本采购文件所述的法定代表人或其授权代表人签字或盖章的内容，涉及到法定代表人或其授权代表电子签字或电子签章的，如果竞标人没有法定代表人电子签章和电子签名，可以线下签字或盖章后扫描上传。</p>
16	<p>响应文件递交截止时间：2026 年 01 月 12 日 09 时 00 分（北京时间）。</p> <p>响应文件递交地址：通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统实行在线截标。</p>
17	<p>谈判时间：2026 年 01 月 12 日 09 时 00 分（北京时间）截标后（如有变更，本中心至少在采购文件要求提交响应文件的截止时间一日前在广西壮族自治区政府采购网、全国公共资源交易平台（广西百色）网上发布变更公告，不再另行通知。）。</p> <p>谈判地点：百色市公共资源交易中心（百色市园博园政务服务中心三楼开标室，具体详见大屏幕。本项目采用全流程电子标方式，供应商无须前往谈判地点）</p>
18	<p>电子加密响应文件的解密：谈判响应文件开启后，本中心将向各参与谈判供应商发出“电子加密响应文件”的解密通知，各谈判供应商代表应当在接到解密通知后 30 分钟内自行完成“电子加密响应文件”的在线解密。竞标供应商未在规定时间内完成解密的，系统默认自动放弃竞标权利。</p>
19	<p>谈判小组人数：谈判小组人数为<u>3</u>人。</p>
20	<p>评标方法：最低评标价法（详见第四章）</p>
21	<p>谈判顺序：随机排序</p>
22	<p>质疑部门及联系方式：</p> <p>百色市公共资源交易中心交易受理及合同科（交易评审和监督科） 电话：0776-2855181。</p> <p>接收质疑函方式：以书面形式。</p> <p>现场提交质疑办理业务时间：质疑期内每个工作日采购人或采购代理机构正常工作时间（其中采购代理机构为 8：00-12：00，15：00-18：00）</p>
23	<p>投诉部门及联系方式</p> <p>名称：百色市财政局 电话：0776-2849555</p> <p>地址：百色市龙景东路 11 号聚丰广场小区写字楼。</p>
24	<p>签订合同时间：自中标通知书发出之日起 25 日内。</p>
25	<p>采购资金来源：财政预算资金</p>
26	<p>解释：本竞争性谈判采购文件的解释权属于百色职业学院。</p>

供应商须知正文

一、总则

（一）适用范围

1. 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、供应商、谈判小组的相关行为均受《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》、《政府采购非招标采购方式管理办法》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。

2. 本竞争性谈判文件（以下简称采购文件）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）

（二）定义

1. “采购人”是指：组织本次竞标的采购单位，即百色职业学院。
2. “采购代理机构”是指：百色市政府集中采购中心(以下简称“本中心”)。
3. “谈判供应商”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。
4. “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。
5. “项目”是指供应商按采购文件规定向采购人提供的产品和服务。
6. “产品”是指供应商按采购文件规定，须向采购人提供的一切设备、保险、税金、备品备件、工具、手册及其它相关技术资料 and 材料。
7. “服务”是指除货物和工程以外的其他政府采购对象。
8. “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。
9. “竞争性谈判响应文件”是指：供应商根据本文件要求，编制包含报价、技术和服务等所有内容的文件。
10. 带“▲”的条款是指采购文件中要求必须满足或优于的条款及不能负偏离的条款，供应商必须按照采购文件的要求如实做出响应，否则其响应文件做无效处理。
11. “正偏离”，是指响应文件对采购文件“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；“负偏离”，是指响应文件对采购文件“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。
12. “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。

（三）特别说明：

1. 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。

2. 提供相同品牌产品的不同供应商参加同一合同项或分标下竞标的，以其中通过资格审查、符合性审查且最终报价最低的为有效供应商参加评审，最终报价相同的，由采购人自主选择确定一个参加评审的供应商，其他供应商谈判无效。

非单一产品采购项目中，多家供应商提供的核心产品品牌相同的，视为提供相同品牌产品。核心产品的名称应当在采购文件中载明。

3. 多家代理商或经销商参加谈判，如其中两家或两家以上供应商存在分级代理或代销关系，且提供的是其所代理品牌产品的，谈判时，谈判小组按上述规定确定其中一家为有效供应商。

4. 供应商所使用的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证必须为本单位所拥有。所使用的采购项目实施人员必须为本单位员工（或必须为本单位或控股公司正式员工）。

5. 供应商应仔细阅读采购文件的所有内容，必须严格按照采购文件的要求提交响应文件材料，提供的所有响应文件材料真实有效，不虚假应标，供应商在竞标活动中提供任何虚假材料应标的，其响应文件作无效处理，并报监管部门查处；签订合同后发现的，成交供应商须依照《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供应商的行政与刑事责任。

6. 在政府采购活动中，采购人员及相关人员与竞标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与竞标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任竞标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是竞标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与竞标人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) 与竞标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

竞标人认为采购人员及相关人员与其他竞标人有利害关系的，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。

（四）谈判费用、采购文件的澄清和修改

1. 谈判费用：谈判供应商应自行承担所有与编写和提交竞争性谈判响应文件有关费用，不论谈判结果如何，采购人和本中心在任何情况下无义务和责任承担此类费用。

2. 竞争性谈判采购文件的澄清和修改：

（1）谈判供应商应认真审核《采购需求》中的技术参数、配置及要求，如发现表中技术参数、配置有误或有不合理要求的，谈判供应商必须在规定的时间前以书面形式要求采购人或者本中心答疑、澄清，否则，由此产生的后果由谈判供应商负责。

（2）竞争性谈判采购文件的答疑、澄清、修改、补充，按法定程序通过财政部门指定的政府采购信息发布媒体及本中心网站发布。本中心对已发出的谈判采购文件进行必要澄清或者修改可能影响响应文件编制的，在竞争性谈判文件要求提交竞争性谈判响应文件截止时间 3 个工作日前（不足 3 个工作日顺延），按照法定程序在广西壮族自治区政府采购网、全国公共资源交易平台（广西百色）网上发布更正公告，不再另行通知。所有潜在的供应商应密切关注政府采购信息发布媒体，因未能及时获知，由此产生的后果均应自行承担。该澄清或者修改的内容为竞争性谈判采购文件的组成部分。

（4）本中心可视具体情况，延长响应文件递交截止时间和开标时间。本中心至少在竞争性谈判采

购文件要求提交竞争性谈判响应文件的截止时间一日前在广西壮族自治区政府采购网、全国公共资源交易平台（广西百色）网上发布变更公告，不再另行通知。

二、竞争性谈判采购文件

（一）竞争性谈判采购文件的构成：

- 1.竞争性谈判公告；
- 2.采购需求；
- 3.供应商须知；
- 4.评审办法和成交标准；
- 5.合同格式；
- 6.响应文件格式；

（二）供应商的风险

1.竞标人应认真阅读采购文件，按照采购文件的要求编制竞标文件。响应文件应对采购文件提出的要求和条件作出实质性的响应。竞标人没有按照采购文件要求提供全部资料，或者竞标人没有对采购文件在各方面作出实质性响应是竞标人的风险，并可能导致其竞标被拒绝。

2.对采购文件提出的实质性要求和条件作出明确响应是指竞标人必须对采购文件中涉及的价格、采购货物或服务的技术和服务要求及其它要求、合同主要条款等内容作出明确响应。

三、竞争性谈判响应文件的编制

（一）响应文件的组成

1.竞争性谈判响应文件编制基本要求

本项目实行在线谈判，供应商应当准备**电子响应文件**、可以准备以介质存储的数据电文形式的**电子备份响应文件**两类：

（1）电子响应文件按“广西政府采购云平台”网上招投标系统要求及本采购文件要求制作、加密并递交。

（2）电子备份响应文件系上传“广西政府采购云平台”网上招投标系统的响应文件电子版，按照本采购文件要求制作。

（3）**响应文件启用顺序和效力：**响应文件的启用，按先后顺位分别为电子响应文件、以介质存储的数据电文形式的电子备份响应文件。全部供应商的电子响应文件均已按时解密的，以介质存储的数据电文形式的电子备份响应文件自动失效。如果某位供应商的电子响应文件无法按时解密的，其电子响应文件为无效，启用以介质存储的数据电文形式的电子备份响应文件。供应商仅递交电子备份响应文件的，谈判无效。

（4）供应商提交的响应文件以及供应商与本中心和采购人就有关谈判的所有来往函电均应使用中文。供应商提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容必须附有中文翻译文本，在解释响应文件时以翻译文本为主。

(5) 供应商应认真阅读、并充分理解本文件的全部内容（包括所有的澄清、更改、补充、答疑等内容），承诺并履行本文件中各项条款规定及要求。

(6) 响应文件必须按本文件的全部内容，包括所有的澄清、更改、补充、答疑等内容及附件进行编制。

(7) 如因供应商只填写和提供了本文件要求的部分内容和附件，而给谈判小组评审造成困难，其可能导致的结果和责任由供应商自行承担。

(8) 全面实行全流程电子化采购后进一步精简评标事项和环节，梳理采购流程，取消原件审查、核对等环节。资格条件证明材料、业绩证明、授权书等材料均以电子采购文件为评审依据，供应商须对所提供材料的真实性和一致性负责。

2.响应文件的组成

响应文件由资格证明文件、商务技术文件、报价文件三部份组成。供应商应仔细阅读采购文件的所有内容，按采购文件的要求，详细编制响应文件（包含电子响应文件和电子备份响应文件）。

资格证明文件：

(1) 供应商合法的主体资格证明（如营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人身份证等）复印件；（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时必须提供，否则响应文件作无效处理）

(2) 响应文件递交截止之日前半年内供应商连续三个月的依法缴纳税费的凭据原件扫描件或其他电子文件；无纳税记录的，应提供行政主管部门出具的《增值税及附加税费申报表》原件扫描件或其他电子文件。从取得营业执照时间起到首次响应文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳税费或依法免缴税费的凭据原件扫描件；（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时必须提供，否则响应文件作无效处理）

(3) 响应文件递交截止之日前半年内供应商连续三个月的依法缴纳社保费的缴费凭证（专用收据或社会保险缴纳清单）原件扫描件或其他电子文件；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供行政主管部门出具的依法免缴社保费证明复印件。从取得营业执照时间起到响应文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳社会保障资金的相应证明文件；（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时必须提供，否则响应文件作无效处理）

(4) 供应商经审计的 2024 年财务状况报告或其他电子文件（上述财务状况报告包括：供应商执行《企业会计准则》的，提供资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注（以下称“四表一注”）；供应商执行《小企业会计准则》的，提供资产负债表、利润表、现金流量表及其附注（以下称“三表一注”）；供应商执行《政府会计制度》的，提供资产负债表、收入费用表和净资产变动表及其附注；供应商成立不满一年的应按提供截标之日上一个月的财务状况报告或其他电子文件）；（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时必须提供，否则响应文件作无效处理）

(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的声明；（格式后附，未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时必须提供，否则响应文件作无效处理）

(6) 供应商直接控股、管理关系信息表；（格式后附，必须提供，否则响应文件按无效响应处理）

(7) 中小企业、小微企业声明函或残疾人福利性单位声明函或供应商属于监狱企业的证明材料；（格式后附，如有则提供）

(8) 除采购文件规定必须提供以外，供应商认为需要提供的其他证明材料；（如有则提供，格式自拟）

(9) 百色市政府采购供应商信用承诺函；（格式后附，由供应商自行选择是否提供。如提供该供应商信用承诺函，则资格证明文件（1）（2）（3）（4）（5）项无须再提供）

商务文件：

(1) 竞标声明书；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(2) 法定代表人（负责人）身份证明书及法定代表人（负责人）有效身份证正反面复印件；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(3) 法定代表人（负责人）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，否则响应文件作无效处理）

(4) 业绩一览表，供应商可以填写 2022 年以来成交的类似项目；（格式后附，如有则提供）

(5) 供应商认为需要提供的其他商务证明材料；（如有则提供，格式自拟）

(6) 采购文件中要求提供的其他文件资料；（如有则提供，格式自拟）

技术文件：

(1) 采购需求响应、偏离情况表；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(2) 项目实施方案；（格式自拟，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(3) 售后服务方案；（格式自拟，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(4) 供应商认为需要提供的其他证明材料。（如有则提供，格式自拟）

报价文件：

(1) 竞标函；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(2) 开标一览表；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(3) 报价明细表；（格式后附，必须提供，否则响应文件作无效处理）

(4) 供应商认为需要提供的其他报价证明材料。（如有则提供，格式自拟）

特别说明：

(1) 响应文件中所须加盖公章部分均采用 CA 签章。若采购文件中有专门标注的某关联点，并要求供应商在电子投标系统中作出谈判响应的，如供应商未对关联点进行响应或者在响应文件其它内容进行描述，造成电子评审不能查询的责任由供应商自行承担。

(2) 采购文件要求提供的各种复印件，须加盖供应商 CA 签章，否则其无效。

(3) 采购文件要求“必须提供”的证明等材料，供应商必须全部提供，缺一不可，否则谈判无效。

(4) 法定代表人授权委托书必须由法定代表人和委托代理人签名并加盖单位公章；竞标声明书、

竞标函、开标一览表必须由法定代表人或委托代理人签名并加盖单位公章。

（二）响应文件的语言计量单位

1.关于本项目竞标事宜的所有来往函电，均应以中文汉语书写。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文汉语以外的文字表述的响应文件视同未提供。

2.竞标计量单位，响应文件已有明确规定的，使用响应文件规定的计量单位；响应文件没有规定的，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。

（三）竞标报价要求

1.对于本文件中未列明，而谈判供应商认为必需的费用也需列入报价。在合同实施时，采购人将不予支付成交供应商没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。

2.报价文件应按后附格式填写，否则作无效竞标处理。

3.响应文件只允许有一个报价，有选择的或有条件的报价将不予接受。

4.谈判供应商应在报价表上标明单价和总价，且必须精准到小数点后两位，报价文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；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；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；除上述原因以外，如果因谈判供应商原因引起的报价失误，并在谈判时被接受，其后果由谈判供应商自负。

5. 报价：竞标人可就《采购需求》中的货物和服务内容做完整唯一报价。

（四）竞争性响应文件的份数、封装和递交

1.竞争性响应文件的封装

（1）电子响应文件中须加盖供应商公章部分均采用 CA 签章，并根据“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”及本采购文件规定的格式和顺序编制电子响应文件并进行关联定位，以便谈判小组在评审时，点击评分项可直接定位到该评分项内容。如对采购文件的某项要求，供应商的电子响应文件未能关联定位提供相应的内容与其对应，则谈判小组在评审时如做出对供应商不利的评审由供应商自行承担。电子响应文件如内容不完整、编排混乱导致响应文件被误读、漏读，或者在按采购文件规定的部位查找不到相关内容的，由供应商自行承担。

（2）CA 签章上目前没有法人（负责人）或授权代表签字信息，供应商在响应文件中涉及到签字的位置线下签好字然后扫描或者拍照做成 PDF 的格式即可。

（3）响应文件不得涂改，若有修改错漏处，须法定代表人（负责人）或授权委托人签字。响应文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由谈判供应商承担。

2.竞争性响应文件的递交

（1）所有响应文件应于采购文件中规定的时间前上传递交至“广西政府采购云平台”网上招投标系统。

电子投标文件的相关说明

①供应商进行电子投标应安装客户端软件，并按照采购文件和电子交易平台的要求编制并加密响应文件。供应商未按规定加密的响应文件，电子交易平台将拒收。供应商应当在谈判截止时间前完成响应文件的上传、递交，且可以补充、修改或者撤回响应文件。补充或者修改响应文件的，应当先行

撤回原文件，补充、修改后重新上传、递交。谈判截止时间前未完成上传、递交的，视为撤回响应文件。谈判截止时间后递交的响应文件，“广西政府采购云平台”将予以拒收。

②如有特殊情况，本中心延长截止时间和开标时间，本中心和供应商的权利和义务将受到新的截止时间和开标时间的约束。

(2) 竞争性响应文件从响应文件递交截止日期后六十日内有效。

3.迟交的竞争性响应文件

在本文件要求竞争性响应文件递交截止时间后送达的竞争性响应文件为无效文件，本中心将拒收。

四、谈判程序及评标方法

(一) 截标和解密

1.本中心按采购文件规定的时间、地点通过“广西政府采购云平台”组织截标、开启响应文件，已提交响应文件的供应商应当准时在线参加。供应商因未在线参加截标环节而导致响应文件无法按时解密等一切后果由供应商自行承担。

2. 截标后，本中心工作人员向各供应商发出电子加密响应文件【开始解密】通知，由供应商按采购文件规定的时间内自行进行响应文件解密。供应商未在规定时间内完成解密的，系统默认自动放弃。递交响应文件的供应商不足3家时(有分标时，分标独立计算)，不对供应商的响应文件进行解密，本中心将按政府采购管理的有关规定处理。

(二) 谈判内容

1. 本次谈判内容为在采购文件范围内就供应商的响应文件，谈判小组与供应商在技术、价格、服务、合同等问题进行谈判，最终确定成交与否。

2. 谈判应作书面记录，供应商并就谈判内容作出书面承诺，并由供应商法定代表人或其授权委托人签字后生效，作为响应文件的一部分。

3. 采购文件有实质性变动的，谈判小组以书面形式通知所有参加谈判的供应商。

(三) 谈判

1. 谈判小组由采购人、采购代理机构依法组建，负责评审活动。谈判小组遵循公开、公平、公正、科学合理、竞争择优的原则。

2. 谈判小组由采购人代表和有关方面专家组成，成员人数为3人以上单数。

3. 谈判小组负责对供应商资格的最终审定。

4. 谈判小组可以要求供应商对其响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清或者说明，供应商应在询标规定时间内进行澄清或说明，但澄清或者说明不得超出采购文件的范围或者改变谈判响应文件的实质性内容。

5. 谈判小组对响应文件的判定，只依据响应文件和采购文件内容本身，不依据任何外来证明。

6. 谈判小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行在线谈判，并给予所有参加谈判的供应商平等的谈判机会。（谈判时供应商的技术资料、价格和其他信息在评审、谈判过程中保密）

7. 电子谈判过程中需要供应商在线确认的所有内容，供应商不予确认的应说明理由，超过规定时间未确认的，将被视为放弃确认或者无异议。

8. 谈判小组要求所有实质性响应的供应商在规定时间内在线提交最后报价（只公开最后报价，最

后报价原则上不得高于初次报价。供应商的报价均超过了政府采购最高限价，采购人不能支付的，谈判活动终止）。

9. 谈判小组从质量和服务均能满足竞争性谈判文件实质性响应要求的供应商中，按照最后报价由低到高的顺序提出 3 名以上成交候选人，最后报价相同时，由谈判小组根据竞争性谈判响应文件中技术、服务、合同条款情况确定排序，按确定排序由低到高的原则推荐成交候选人，并编写评审报告。最后报价是供应商竞争性谈判响应文件的有效组成部分。

10. 谈判小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选供应商，采购程序继续进行。对评审报告有异议的谈判小组成员，应当明确不同意见并说明理由。谈判小组成员拒绝提出理由的，视为同意评审结果。

11. 谈判小组不向落标方解释落标的原因，不退还响应文件。

特别说明：广西政府采购云平台公司如对电子化谈判及评审程序有调整的，按调整后的程序操作。

12. 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，本中心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。

出现前款规定情形，不影响采购公平、公正性的，本中心可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动，也可以决定某些环节以纸质形式进行；影响或可能影响采购公平、公正性的，应当重新组织采购活动。

（四）响应文件的初审鉴定

1. 资格性审查

依据法律、法规和采购文件规定，对响应文件提供的资格证明及通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询的相关供应商主体信用记录等或信用承诺函进行审查，以确定供应商是否具备谈判资格。

2. 符合性审查

（1）谈判时，谈判小组将首先评定每份响应文件是否在实质上响应了采购文件要求。所谓实质上的响应，是指响应文件与采购文件的所有实质性条款、条件和要求相符，无显著差异或保留，或者对合同中约定的采购人的权利和供应商的义务方面造成重大的限制，纠正这些显著差异或保留将会对其他实质上响应采购文件要求的供应商的竞争地位产生不公正的影响。

（2）如果响应文件实质不响应采购文件的各项要求，谈判小组将予以拒绝，并且不允许供应商通过修改或撤销其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性的谈判。

3. 对明显的文字和计算错误的修正原则

（1）响应文件中报价一览表（报价表）内容与响应文件中相应内容不一致的，以报价一览表（报价表）为准；

- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
- (4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经谈判响应人确认后产生约束力，谈判响应人不确认的，其谈判无效。

4.响应文件的评审、比较和否决

- (1) 谈判小组将对在实质上响应采购文件要求的响应文件进行评审。
- (2) 在评审过程中，谈判小组可以书面形式要求供应商就响应文件含义不明确的内容进行书面说明并提供相关材料。
- (3) 在谈判过程中，如发现与采购文件要求相偏离的，谈判小组应对其偏离情形进行必要的书面核实。
- (4) 在评审过程中，如属于实质性偏离或符合无效响应条件的，应当询问相关供应商，并允许其进行陈述申辩，但不允许对偏离条款撤回。
- (5) 报价审核。对符合采购需求且通过商务技术（资信）评审的投标人的报价的合理性、准确性等进行审查核实。

①谈判小组认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在谈判现场合理的时间内通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统提供线上说明，必要时提交相关证明材料。

②根据财政部发布的《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予一定的扣除，用扣除后的价格参与评审。

(6) 评标委员会依据采购文件规定的评定标准和方法，对响应文件进行评审后，向本中心提供书面谈判报告，并按评审价从低到高的顺序推荐成交候选供应商。

5.响应文件的澄清

(1) 为有利于对响应文件的比较和评议，谈判小组可要求供应商对响应文件进行澄清，必要时谈判小组可要求供应商对澄清的问题作出书面答复。

(2) 评审中需要供应商对响应文件作出澄清、说明或者补正的，谈判小组和供应商应当通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统交换数据电文。给予供应商提交澄清说明或补正的时间不少于半小时，供应商已经明确表示澄清说明或补正完毕的除外。

(3) 供应商通过“广西政府采购云平台”网上招投标系统交换的数据电文必须进行电子签章。

(五) 竞标无效谈判的情形

1.响应文件有下列情形之一的作无效谈判响应处理：

- (1) 竞争性谈判响应文件未按照竞争性谈判采购文件规定要求签署、盖章的；
- (2) 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参加同一合同项下的政府采购活动的（均无效）；
- (3) 为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参加该采购项目的其他采购活动的；

(4) 供应商不具备采购文件中规定的资格要求的（供应商未提供有效的资格证明文件的，视为其不具备采购文件中规定的资格要求）；

(5) 《法定代表人身份证明书》与提供的身份证复印件信息不符的；《法定代表人授权委托书》与提供的身份证复印件信息不符的；

(6) 《法定代表人授权委托书》或《法定代表人身份证明书》填写不全、错误、未加盖公章（《法定代表人授权委托书》要求“盖章”和“签字”缺一不可）的；

(7) 响应文件中的谈判响应函未加盖供应商的企业公章或填写不全的；

(8) 报价一经涂改，未在涂改处加盖谈判响应单位公章或者未经法定代表人或授权代表签字或盖章的；

(9) 响应文件中未按采购文件规定的格式填写，或未详细应答谈判服务（或技术或产品等要求），经谈判后仍无法详细应答或应答不完整有缺失，致使谈判小组无法评审的；

(10) 出现同一标的货物或本次谈判产品（服务）内的主要产品（重要组成部分）出现商务技术（资信）文件资料、报价文件资料描述不一致或前后描述不一致，经谈判小组认定后为无法评审的；

(11) 《技术偏离说明表》不真实填写或弄虚作假的；

(12) 响应文件有采购人不能接受的条件；

(13) 谈判小组认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查谈判响应人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在谈判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，谈判响应人不能证明其报价合理性的；

(14) 最后报价超过预算金额或上限价的；

(15) 响应文件有效期不按采购文件要求的；

(16) 采购人拟采购的产品属于政府强制采购的节能产品品目清单范围的，供应商未按采购文件要求提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的；

(17) 《报价一览表》填写不完整或字迹不能辨认或有漏项的；

(18) 供应商未按照竞争性谈判小组或本采购文件的要求提交最终轮报价的；

(19) 供应商提交最终轮报价附件时未按采购文件提供的《报价明细表》格式填写的；

(20) 供应商对根据修正原则修正后的报价不确认的；

(21) 供应商提交 2 份或 2 份以上内容不同的竞争性谈判响应文件；

(22) 供应商提供虚假材料谈判的（包括但不限于以下情节）；

①使用伪造、变造的许可证件；

②提供虚假的财务状况或者业绩；

③提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明；

④提供虚假的信用状况；

⑤其他弄虚作假的行为。

(23) 有下列情形之一的，视为供应商串通谈判，其谈判无效：

1.未实质性响应竞争性谈判文件的竞争性谈判响应文件按无效处理。

2.有下列情形之一的视为供应商相互串通参与谈判活动，竞争性谈判响应文件将被视为无效：

①不同供应商的竞争性谈判响应文件由同一单位或者个人编制；或不同供应商报名的 IP 地址一致的；

②不同供应商委托同一单位或者个人办理谈判活动事宜；

③不同供应商的竞争性谈判响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

④不同供应商的竞争性谈判响应文件异常一致或者谈判报价呈规律性差异；

⑤不同供应商的竞争性谈判响应文件相互混装；

（24）有下列情形之一的，属于恶意串通，其谈判无效：

①供应商直接或者间接从采购人或者采购机构处获得其他供应商的相关情况并修改其投标文件或者响应文件；

②供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

③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；

④供应商之间事先约定由某一特定供应商中标、成交；

⑤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、成交；

⑥供应商与采购人或者采购机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为。

（23）法律、法规和采购文件规定的其他无效情形（或出现重大偏差）。

（六）谈判过程保密

1. 谈判活动在严格保密的情况下进行。谈判过程中凡是与响应文件评审和比较、成交供应商推荐等谈判有关的情况和评审文件的，以及涉及国家秘密和商业秘密等信息，谈判小组成员、采购人和集中采购机构工作人员、相关监督人员等与评审有关的人员应当予以保密。

2. 在谈判期间，供应商企图影响采购人、本中心或谈判小组的任何活动，都将导致谈判被拒绝，并由其承担相应的法律责任。

（七）确定成交供应商办法

1. 最终谈判结束后，谈判小组不得再与供应商进行任何形式的商谈。

2. 根据以下原则确定成交供应商：

3. 质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求的供应商中按最后评审价最低的原则确定成交供应商。

4. 成交供应商的最终报价即是其成交价。

5. 通过谈判小组资格和符合性审查的供应商有最终报价，最终报价有时间限制，请供应商提前准备好各项报价（如有请在报价时提供报价 EXCEL 文档，以便评委审核），以免耽误报价。

（八）成交结果公告

1. 本中心在评审结束后 2 个工作日内将谈判评审报告送采购人确认，采购人确认后，成交结果公告将在广西壮族自治区政府采购网、全国公共资源交易平台（广西百色）网站上发布，同时向成交供应商发出中标通知书。

五、合同

（一）签订合同

1. 中标通知书发出后，采购人不得违法改变成交结果。成交供应商无正当理由不得放弃成交，否则，按成交供应商违约处理。

2. 成交供应商拒绝与采购人签订合同或因不可抗力或者自身原因不能履行采购合同的，采购人可以与成交供应商之后排名第一的成交候选供应商签订采购合同，以此类推，也可以重新采购。成交供应商放弃成交项目，拒绝与采购人签订合同的，给采购人造成损失，还应当赔偿损失，并作为不良行为记录在案。

3. 采购人应当自中标通知书发出之日起 25 日内，按照采购文件和成交供应商响应文件的规定，与成交供应商签订书面合同（采购需求中另有要求的，按要求执行）。所签订的合同不得对采购文件确定的事项和成交供应商响应文件作实质性修改。采购人不得向成交供应商提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

4. 成交供应商拒绝签订政府采购合同的，给采购人造成其损失的，还应当赔偿损失，并作为不良行为记录在案。

5. 政府采购合同应当包括采购人与成交供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。政府采购合同签订当日，将政府采购合同送本中心备案。

6. 采购人与成交供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

7. 采购人应当及时对采购项目进行验收。采购人可以邀请参加本项目的其他供应商或者第三方机构参与验收。参与验收的供应商或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

8. 采购人应当加强对成交供应商的履约管理，并按照采购合同约定，及时向成交供应商支付采购资金。对于成交供应商违反采购合同约定的行为，采购人应当及时处理，依法追究其违约责任。

（二）补充合同

政府采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与成交供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十，该补充合同应当在原政府采购合同履行过程中，不得在原政府采购合同履行结束后，且采购货物、工程和服务的名称、价格、履约方式、验收标准等必须与原政府采购合同一致。

（三）合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已签字盖章）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（广西壮族自治区政府采购网），但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

六、询问、质疑和投诉

1. 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人、采购代理机构提出询问。

2. 供应商如对成交公告有异议，可以在成交公告期限届满之日起 7 个工作日内以书面形式向本中心提出质疑。本中心将在收到供应商的书面质疑后 7 个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

3. 质疑供应商必须首先经过质疑程序，在对本中心的答复不满意或者本中心未在规定的时间内做

出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内书面向本级政府采购监督管理部门投诉。

质疑联系部门及电话为：百色市公共资源交易中心交易受理及合同科（交易评审和监督科）
0776-2855181。

投诉联系部门及电话为：百色市财政局 0776-2849555。

七、适用法律

采购当事人的一切活动均适用于《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》和《政府采购非招标采购方式管理办法》等相关规定。

八、其他事项

1.采购代理服务 fee

百色市政府集中采购中心代理政府采购业务不收取采购代理服务费。

第四章 评审办法和成交标准

一、评审原则

（一）谈判小组成员组成：本竞争性谈判采购项目的谈判小组由采购人代表和评审专家共三人以上的单数组成（达到公开招标数额标准以上的项目，竞争性谈判小组成员由五人以上单数组成），其中评审专家的人数不得少于谈判小组成员总数的三分之二。

（二）评审依据：以竞争性谈判采购文件和竞争性谈判响应文件为依据。

二、评标方法

谈判小组将以竞争性谈判采购文件、竞争性谈判响应文件为评审依据，对资格性和符合性检查合格的竞争性谈判响应文件采用最低评标价法进行评审，在质量和服务均能满足竞争性谈判采购文件实质性响应要求的供应商中，按下列程序确定成交供应商：

（一）符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库[2020]46号）和财库[2022]19号规定条件，供应商为小型和微型企业，且按该办法中规定的格式提供了《中小企业声明函》，且其所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。

（二）按照《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）认定为监狱企业的，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业。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。

（三）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）认定为残疾人福利性单位的，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。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。

（四）谈判小组将以采购文件、响应文件为评审依据，在响应文件满足采购文件全部实质性要求且评标价最低的供应商为成交候选人。

三、成交候选人推荐原则

（一）竞争性谈判响应文件在质量和服务均能满足竞争性谈判采购文件实质性响应要求时，谈判小组将按价格扣除后的报价由低到高顺序推荐3名以上成交候选人（最后报价相同时，由谈判小组根据响应文件中技术、服务、合同条款情况具体讨论确定排序，并按确定排序由低到高的原则推荐成交候选人）。竞争性谈判小组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。持不同意见的竞争性谈判小组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。

采购人应当确定谈判小组推荐排名第一的成交候选人为成交供应商。排名第一的成交候选人拒绝签订政府采购合同的，采购人可以确定排名第二的成交候选人为成交供应商。排名第二的成交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成交候选人为成交供应商，其余以此类推。采购人也可以决定重新采购。

（二）谈判小组认为，某谈判供应商的有效报价或者某些分项报价明显低于其他通过符合性审查竞标人的有效报价，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文件予以解释说明，必要时要求提交相关证明材料；竞标人不能证明其报价合理性的，谈判小组应当将其作为无效谈判处理。

第五章 合同格式

百色市政府采购合同

合同名称：_____

合同编号：_____

采购单位（甲方）_____

供 应 商（乙方）_____

签订合同地点：_____

签订合同时间：_____

说明：

1. 本合同书仅供签订正式合同时参考用，正式合同书应包括此参考格式之内容。
2. 合同签订双方可根据项目的具体要求进行修订或签订专业的货物（服务）合同作为本合同补充，但合同条款不得与竞争性谈判文件和响应文件有实质性偏离。

百色市政府采购合同（格式）

合同编号：_____

采购单位（甲方）：

采购计划表编号：_____

供 应 商（乙方）：

项目名称及编号：_____

签 订 地 点：

签 订 时 间：_____

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照竞争性谈判采购文件（以下简称“采购文件”）规定条款和成交供应商竞争性谈判响应文件（以下简称“响应文件”）及其承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同金额

1. 供货一览表

序号	产品名称	商标品牌	规格型号	生产厂家	数 量	单 位	单 价 (元)	金 额 (元)
详细内容见报价表附件								
人民币合计金额（大写）					（小写）			

2. 合同合计金额包括货物价款，备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料 and 包装、运输等全部费用。

第二条 质量要求

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与采购文件规定及响应文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到采购文件规定或者响应文件承诺的质量要求。

第三条 权利保证

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或者其他权利。

2. 乙方应按采购文件规定或者响应文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按采购文件规定或者响应文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：_____。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：_____。

第五条 交付和验收

1. 交付时间：交付试用期：自签订合同之日起 30 天内交货并完成安装调试、清理施工现场垃圾干净、验收合格和交付正常使用。

交付地点：采购人指定地点。

2. 验收：

（1）采购人和相关部门按照采购文件要求和投标文件承诺进行验收。采购文件没有规定和投标文件没有相应承诺的，按照下列原则进行验收。验收时间：见采购文件，验收标准：有国家标准的按照国家标准验收，没有国家标准的按行业标准验收，无行业标准的按地方或企业标准验收。验收时采购人按照合同的约定对每一项技术、商务要求的履约情况进行确认，中标人予以配合。涉及需要由质检或行业主管部门验收的项目，采购人须约请相关部门和专家参加项目验收。

（2）如有必要，采购人可邀请参加本项目的其他投标人或第三方专业机构和专家参与验收，相关意见将作为验收结论的参考。

（3）货物在验收时，中标人应提供发票、制造厂家出具的产品合格证书、装箱清单等，提供有关货物的保养修理所需的各种随机工具及全部有关技术文件（外文应提供中文翻译资料，下同）、厂商质保承诺、操作使用说明书、质保书、保修证明、维护手册及技术性指导资料以及根据中国相关法律规定制造、销售报价货物（包括主要部件和材料）所必备的各种证书（如产品质量检验报告、国家相关检测机构出具的检验报告等）等文件汇集成册交付采购人和应由中标人提供的必要文件。

（4）中标人应向采购人提供安装调试过程中的各种文档资料，以便采购人今后能掌握操作和维护方法。

（5）设备安装后，货物所有技术参数经检验应符合采购文件要求和投标文件承诺。

（6）本项目所采购的产品如属于政府强制采购节能产品的，合同签订后，验收前，中标人须向采购人提供节能产品认证证书复印件或“全国认证认可信息公共服务平台”网站节能产品清单查询截图，否则采购人不予验收通过。

（7）本次项目采购所涉及的商品包装和快递包装要求均应符合“关于印发《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）的通知》”（财办库【2020】123号）文件要求。

第六条 安装和培训

1. 培训要求：

（1）中标人应对采购人的操作人员提供现场培训。

（2）在项目实施完成后，根据售后服务及培训方案进行培训及售后服务，在培训中需确保各相关

人员，能够理解系统原理、系统功能，熟练掌握系统操作流程、常用功能等应用，能熟练掌握硬件设备的安装、使用，能掌握硬件设备运维技巧：培训的内容包括理论基础培训和实际操作培训，使维护人员可以圆满地独立完成对系统进行日常维护的工作。

(3) 以上培训费用含在总投标价中。

2. 免费安装调试：成交供应商负责本项目所有货物的安装、调试及项目整体测试、联调和开通，并在试运行结束后由成交供应商整理验收材料提交采购人验收。

3. 乙方响应文件承诺负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：_____。

第七条 售后服务、质保期

1. 自交货并验收合格之日起计算 1 年。质保期内出现质量问题，中标人负责包修、包退、包换，所有质保费用均已包含在总投标价中。系统软件升级，费用包含在总投标价中。

2. 中标人须设有维修服务电话，负责解答采购人在货物使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

3. 售后服务响应时间：中标人接到采购单位的通知后，在≤1 小时响应，在≤12 小时到达采购人指定现场，按国家及行业标准及其售后服务承诺（如有不一致，以标准高者为准，下同）进行维修，一般问题应在≤24 小时处理完毕，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在≤48 小时解决，48 小时未能解决问题须在 48 小时内提供备品备件，备品备件必须保证是同型号或相近型号、性能不低于原型号的全新、未使用过的备品备件，保证采购人正常使用。

第八条 付款方式

进度款：中标人供货 80%（按照合同金额计算）及以上，且货物及系统安装完成和稳定运行后，中标人向采购人开具合同总金额 70%的发票（同时向采购人提交请款函）后，采购人支付 70%进度款。
验收款：中标人在项目完成且经采购人现场验收合格后，中标人向采购人开具合同剩余总金额 30%发票（同时向采购人提交请款函），采购人在收到中标人发票后 30 日内一次性支付 30%的同款项到合同约定的中标人账号。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第十条 质量保证

1. 乙方应按采购文件规定的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3) 退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后到达甲方现场处理的时间（按响应文件承诺的数据填写）小时内。

3. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 上述的货物质保期为_____年，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

第十一条 验收条件及标准

1. 采购单位指定地点验收，由采购单位及中标单位双方验收。验收办法参照中国验收技术规范和招、投标文件要求及合同内容执行；设备性能测试合格，由中标人提供验收报告，用户提交申请报告，采购单位组织有关专家进行整体验收；设备验收不满足本文件要求的，业主有权解除合同并追究中标人法律责任。

2. 中标供应商交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

3. 中标供应商需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助采购人一起调试，直到符合技术要求，采购人才做最终验收。

第十二条 货物包装、发运及运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或者货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十三条 违约责任

1. 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

2. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

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

4. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

5. 乙方未能按时交付货物的，应向甲方支付迟延交付违约金。迟延交付违约金的计算方法如下：

(1) 从迟交的第一周到第二周，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 0.5%；

(2) 从迟交的第三周到第四周，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 1%；

(3) 从迟交第五周起，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 1.5%。在计算迟延交付违约金时，迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价款（报酬）的 10%。迟延交付违约金的支付不能免除乙方继续交付相关合同货物的义务，但如迟延交付必然导致合同货物安装、调试、验收等工作推迟的，相关工作应相应顺延。

6. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，超过 30 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失。

7. 乙方未按本合同和投标（响应）文件承诺提供售后服务的，乙方应按本合同价款（报酬）的 5% 向甲方支付违约金。

8. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从余款中扣除，不足另补。

9. 因某一方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，该方应当对另一方受到的损失予以赔偿或者补偿。

10. 甲乙双方有其它违约行为的，由违约方向对方支付违约内容涉及货款额的 5%，违约内容涉及货款额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。

11. 其它违约责任按《中华人民共和国民法典》处理。

第十四条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十五条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十六条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或者委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十八条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

1. 竞争性谈判采购文件；

1. 中标通知书；

2. 响应函；

3. 商务条款偏离表和货物需求偏离表；；

5. 开标一览表；

8. 其他合同文件。

9. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十九条 本合同一式六份，具有同等法律效力，财政部门（政府采购监管部门）、采购代理机构各一份，甲乙双方各二份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级财政部门备案。

本合同自签订之日起2个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日
单位地址：	单位地址：
法定代表人：	法定代表人（负责人）：
委托代理人：	委托代理人：
电话：	电话：
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：

邮政编码：	邮政编码：
<p>经办人：年 月 日</p>	

合同附件

1、供应商承诺具体事项：	
2、售后服务具体事项：	
3、质保期责任：	
4、其他具体事项：	
甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日

注：上述事项填不下时可另加附页

第六章 响应文件格式

全流程电子文件

竞争性谈判响应文件（封面）

项目名称：_____

项目编号：_____

所竞分标：（如有则填写，无分标时填写“无”或者留空）_____

供应商名称：_____

首次响应文件提交截止时间前不得解密

年 月 日

部分格式后附

资格证明/商务技术/报价文件（封面）

项目名称：_____

项目编号：_____

所竞分标：（如有则填写，无分标时填写“无”或者留空）_____

供应商名称：_____

年 月 日

1. 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的声明（格式）

致_____（采购人）：

在参加本项目的政府采购活动中，我单位郑重声明如下：

一、我单位在参加政府采购活动前 3 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）。

二、我单位未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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，且不存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

三、以上事项真实有效，如有虚假或隐瞒，我单位愿意承担一切后果。

特此声明

法定代表人（负责人）或委托代理人签名：

供应商名称（公章）：

日期：

注：谈判小组将通过信用中国网站和中国政府采购网查询相关供应商主体信用记录并对供应商信用记录进行甄别（其中信用中国网站须下载信用信息报告，中国政府采购网须截图，在评审过程中将两部分内容上传广西政府采购云平台系统），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供应商，将拒绝其参与政府采购活动。

2. 供应商直接控股、管理关系信息表（格式）

供应商直接控股股东信息

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

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”。

供应商名称(公章):

法定代表人（负责人）或委托代理人(签名):

日期： 年 月 日

供应商直接管理关系信息表

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

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”。

供应商名称(公章):

法定代表人（负责人）或委托代理人(签名):

日期： 年 月 日

3. 中小企业声明函（格式）

中小企业声明函（货物）

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期：

注：

1. 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成交结果公开成交供应商的《中小企业声明函》。从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2. 投标企业按《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）认定为监狱企业的，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业。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。

3. 投标企业按《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）认定为残疾人福利性单位的，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。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。

4. 百色市政府采购供应商信用承诺函(格式)

百色市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:

我方自愿参加. (项目名称) 项目(项目编号)的政府采购活动, 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。并郑重承诺, 我方符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件:

1. 具有独立承担民事责任的能力。
2. 具有符合采购文件资格要求的财务状况报告。
3. 具有符合采购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. 具有符合采购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。
6. 法律、行政法规规定的其他条件。

我方保证上述承诺事项的真实性。如有虚假, 将依法承担相应的法律责任。

供应商名称(公章):

法定代表人或授权代表(签名):

日期: 年 月 日

注: 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”。

5. 竞标声明书（格式）

竞标声明书

致：百色市政府集中采购中心：

（供应商名称）系中华人民共和国合法企业，经营地址_____。

我（姓名）系（供应商名称）的法定代表人，我方愿意参加贵方组织的项目的竞标，为便于贵方公正、择优地确定成交供应商及其竞标产品和服务，我方就本次竞标有关事项郑重声明如下：

1. 我方不是采购人的附属机构；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。

2. 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。我方就对本次响应文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

☐ 我方本次响应文件内容中未涉及商业秘密；

☐ 我方本次响应文件涉及商业秘密的内容有：_____；

3. 我方在此声明，我方及由本人担任法定代表人的其他机构在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。

法定代表人签字或盖章：

供应商公章：

年 月 日

6. 法定代表人（负责人）身份证明书（格式）

法定代表人或负责人身份证明书

供应商名称：_____
地址：_____
姓名：_____ 性别：_____
年龄：_____ 职务：_____
身份证号码：_____

系（供应商名称）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原件扫描件或其他电子文件

法定代表人签名：

供应商（公章）：

年 月 日

说明：

1. 自然人竞标的无需提供，联合体竞标的只需牵头人出具。
2. 供应商为其他组织或者自然人时，本文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本文件所称负责人是指参加竞标的其他组织营业执照上的负责人，本文件所称自然人指参与竞标的自然人本人。

7. 法定代表人（负责人）授权委托书（格式）

法定代表人或负责人授权委托书

致：百色市政府集中采购中心：

我 （姓名） 系 （供应商名称） 的法定代表人(负责人)，现授权委托本单位在职职工 （姓名） 以我方的名义参加 项目，并代表我方全权办理针对上述项目的响应、评审、签约等具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签字事项负全部责任。

在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权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。

被授权人无转委托权，特此委托。

被授权人签字：

法定代表人(负责人)签字：

所在部门职务：

职务：

被授权人身份证号码：

附件：“委托代理人身份证扫描件”（正反两面）

供应商公章：

年 月 日

8. 业绩一览表（格式）

业绩一览表

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

采购单位名称	项目名称	合同金额 (万元)	附件所在页码			采购单位联系人及 联系电话
			中标通知 书	合同复印 件	其它佐证 材料 (自拟)	

- 说明：1.竞标人承担过的同类项目业绩须提供中标通知书或合同复印件作为佐证材料；
2.竞标人认为需要提供的其他佐证材料自拟。
3.附件编制时排列顺序必须与本表排列顺序一致，否则视为无效文件。

附：业绩佐证材料

法定代表人或授权代表：

竞标人名称（盖章）：

日期：____年____月____日

9. 采购需求响应、偏离情况表（格式）

采购需求响应、偏离情况表

项目名称：_____项目编号：_____

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

序号	采购文件要求	响应文件具体响应内容	是否响应	偏离情况	供应商的承诺或说明
...					

说明：竞标人对照采购文件第二章的采购需求和商务需求，提供文件中要求提供的具体事项，逐条填写并明确所提供的服务标准或货物参数的响应情况，并申明与文件要求条文的响应或偏离，如果仅注明“符合”、“满足”、“响应”、“无偏离”或简单复制采购文件需求或实际的响应情况与本表不符的，将做否决投标处理。

供应商名称(公章)：

法定代表人或授权代表(签名)：

日期： 年 月 日

10. 竞标函（格式）

竞标函

致：百色市政府集中采购中心

依据贵方_____（项目编号：_____）政府采购的谈判，我方（姓名和职务）经正式授权并代表本单位（供应商名称、地址）提交下述竞争性谈判响应文件（**价格文件、资格商务技术文件**）：

1. 报价表；
2. 商务、技术响应、偏离情况说明表；
3. 资格证明文件；
4. 按竞争性谈判采购文件供应商须知和采购需求提供的有关文件；

据此函，授权代表宣布同意如下：

1. 我方在此声明，所递交的响应文件及有关资料内容完整、真实和准确。
2. 如本项目采购内容涉及须符合国家强制规定的，我方承诺我方本次竞标均符合国家有关强制规定。

3. 我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》中规定的参加政府采购活动的供应商应具备的条件：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （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（以行政处罚决定书、法院判决书为准）；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件。

4. 如我方成交，我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内，根据竞争性谈判采购文件、我方的响应文件及有关澄清承诺书的要求按第五章《政府采购合同》与采购人订立书面合同，并按照合同约定承担完成合同的责任和义务。

5. 我方已详细审核竞争性谈判采购文件，我方知道必须放弃提出含糊不清或误解问题的权利。

6. 我方承诺满足竞争性谈判采购文件第五章《政府采购合同》中的条款，承担完成合同的责任和义务。

7. 如我方有本项目竞争性谈判采购文件第三章“供应商须知”所述的情形之一的，贵方有权不予退回我方交纳的竞标保证金。

8. 我方同意应贵方要求提供与本竞标有关的任何数据或资料。若贵方需要，我方愿意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

9. 我方完全理解贵方不一定接受竞标报价最低的供应商为成交供应商的行为。

10. 我方完全同意本响应文件中“报价表”和成交后签订的采购合同可用于公示，其中所有内容不涉及供应商商业秘密，并承诺可向招标采购单位提供相关电子文档。

11. 我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》第七十七条的规定，即供应商有下列情形之一的，处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- (1) 提供虚假材料谋取成交、成交的；
- (2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
- (3) 与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- (4) 向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
- (5) 在采购过程中与采购人进行协商谈判的；
- (6) 拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

供应商：_____（盖单位公章）

法定代表人或负责人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

地址：_____

电话：_____

邮政编码：_____

开户名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

____年____月____日

11. 开标一览表（格式）

开标一览表

项目名称：_____项目编号：_____

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

序号	标项名称	数量（单位）	竞标报价（元）	备注
1	百色职业学院半导体芯片检测实训室项目（重）（重）	一批		
竞标总报价（人民币）大写：_____（¥_____元）				
交付使用期：				
质保期：				

说明：

1. 供应商应按照竞争性谈判采购文件的要求填写，此表必须在供应商名称处盖章，否则其响应文件作无效处理；
2. 此表应尽量避免涂改，如有涂改，应在涂改处加盖供应商公章，否则其响应文件作无效处理；
3. 本表的竞标报价与《报价明细表》的竞标总报价必须一致，否则其响应文件作无效处理，供应商应认真填写，避免造成损失；
4. 联合体投标时，开标一览表中竞标人名称必须注明联合体并加盖联合体各方公章，同时须提供联合投标协议书。

法定代表人（负责人）或委托代理人(签名)：_____

供应商名称（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

12. 报价明细表（格式）

报价明细表

项目名称：_____ 项目编号：_____

分标号：（有分标时填写，无分标时删除）

序号	标的名称	品牌型号规格	服务标准或技术参数	数量 (单位)	单价(元)	单项总价	备注
1							
2							
3							
4							
...							
总报价：人民币大写：_____（¥ _____ 元）							

法定代表人（负责人）或委托代理人(签名)：_____

供应商名称（公章）：_____

日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

说明：

1. 价格计算方法：数量×单价=单项总价，全部单项总价相加结果应等于总报价，请供应商仔细填写，避免错误；若数量×单价≠单项总价，以单项总价为准。全部单项总价相加结果与总报价不一致的，其响应文件作无效处理；

2. 本表的总报价与《开标一览表》的竞标总报价必须一致，否则其响应文件作无效处理，供应商应认真填写，避免造成损失；

3. 此表应逐页盖章，否则其响应文件作无效处理；

4. 评委发起最终报价时，竞标供应商提交报价时必须提交详细报价明细表（上传附件）。

13. 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。

竞标人单位名称（盖章）：

日 期：